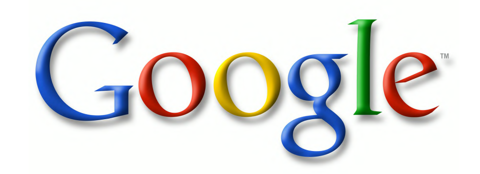
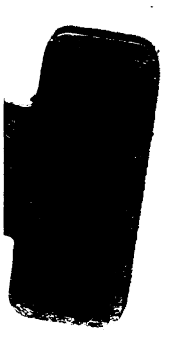




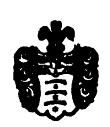




Neue Darstellung

des

Sensualismus.



Neue Darstellung

des

Sensualismus.

Ein Entwurf

von

Heinrich Czolbe,
Dr. med.



Leipzig,
Hermann Costenoble.
1855.

Vorwort.

Es wird heute wiederum viel und leidenschaftlich für und wider den Sensualismus, oder Materialismus gestritten. Während die einen enthusiastisch darin die Weltauffassung der Zukunft sehen, halten Andere voll Bitterkeit diese Geistesrichtung für die Quelle alles Uebels. Auffallend ist es dabei, daß während unzählige religiöse und philosophische Systeme existiren, es keine einzige Darstellung des Sensualismus giebt, welche sein Grundprincip präcise bestimmt und darnach die wichtigsten Fragen über den Zusammenhang der Dinge so beantwortet, wie es in jedem philosophischen Systeme zu geschehen pflegt. Das bekannte système de la nature von 1770, das Resume des vorhergegangenen sehr fragmentarischen englischen und französischen Sensualismus,

ist viel zu allgemein und zu oberflächlich gehalten, um dafür gelten zu können. Was in neuester Zeit Feuerbach, Vogt, Moleschott u. A. dafür gethan haben, sind nur anregende fragmentarische Behauptungen, die bei tieferem Eingehen in die Sache unbefriedigt lassen. Da sie die Erklärbarkeit aller Dinge auf rein natürliche Weise nur allgemein behaupten, aber nicht einmal versucht haben sie specieller nachzuweisen, befinden sie sich im Grunde noch gänzlich auf dem Boden der von ihnen angefeindeten Religion und speculativen Philosophie. Sie können wohl mit Worten, nicht aber mit anschaulichen und in sich consequenten Gedanken darüber hinauskommen. Denn wenn sie z. B. sagen, daß die Materie Substanz und Ursache aller Erscheinungen und Thätigkeiten sei, aber weder einen befriedigenden anschaulichen Begriff von Materie, noch von der Art und Weise geben, wie daraus alles entsteht, so ist ihr Materialismus doch wenig mehr, als unklare Redensart, ebenso dunkel, oder unverständlich, als die übersinnlichen Annahmen ihrer Gegner. Die Behauptung „nihil est in intellectu, quod non fuerit in sensu" ist für ein tieferes wissenschaftliches Bedürfniß eine ziemlich gleichgültige Phrase, wenn nicht wenigstens einigermaaßen speciell erwiesen wird, wie die Wahrnehmungen, Vorstellungen, Begriffe, Urtheile, Schlüsse, der Wille 2c. 2c. allein durch die Sinne

entstehn. Wenn deshalb Manche leugnen, daß genau genommen überhaupt ein Atheismus u. dgl. existire, indem diejenigen, welche sich für Vertheidiger desselben halten, nur andere Worte und Redewendungen für die religiösen, oder speculativen Begriffe brauchen, so dürften sie nicht ganz Unrecht haben.

Es könnte sein, daß ein gründlicheres System des Sensualismus bisher nicht entstand, weil es überhaupt unmöglich ist. Da indeß bisher Niemand in dem Streben darnach einen logischen Widerspruch erwiesen hat (obwohl Viele sich einbilden, es gethan zu haben), so könnte die Ursache auch darin liegen, daß es leichter ist, durch Annahme unbekannter, übersinnlicher Größen in den mannigfaltigsten philosophischen Systemen die Welt scheinbar zu erklären, als, wie der Sensualismus fordert, eine Erklärung nach Ausschließung alles Uebersinnlichen allein durch anschauliche Begriffe, Urtheile und Schlüsse zu geben. Auch könnte das nothwendige Mittel hierzu eine gewisse Entwickelung der empirischen Wissenschaften sein, die bisher nicht erreicht ist.

Indem ich nun im Folgenden versucht habe, das Grundprincip des Sensualismus präcise zu bestimmen und darnach alle Grundfragen über die Welt in ihrem Zusammenhange, oder systematisch zu lösen, konnte ich es doch nicht ändern, daß meine Darstellung bei flüch-

tiger Durchsicht dem Naturforscher etwas zu abstract, dem Philosophen etwas zu naturwissenschaftlich erscheinen wird. Die Philosophen dürften eben darin Recht haben, daß auf gewisse Fragen nur die allgemeinere Betrachtung, gewiß aber nicht das Mikroscop, oder die chemische Analyse antworten —, die Naturforscher aber darin, daß allgemeinere Betrachtungen nur als Consequenzen sinnlicher Wahrnehmungen, welche allein das Fundament alles unseres Wissens bilden, Werth haben. Eine gewisse Vereinigung der abstracten und der concreten Denkweise ist zu einer tiefer gehenden Darstellung des Sensualismus durchaus unvermeidlich. Anstatt einer abgesonderten Kritik, oder Widerlegung der Einwürfe gegen denselben hielt ich es für zweckmäßiger, dieselbe an den passenden Stellen der positiven Darstellung meiner Ueberzeugung einzuflechten. Das Gründlichste, was in neuester Zeit gegen den Sensualismus eingewendet worden ist, dürfte in der sonst so geistvollen medicinischen Psychologie von Lotze (Leipzig 1852) enthalten sein. Meine Schrift kann als eine Art positiver Widerlegung davon gelten, was namentlich aus dem am Schlusse des Capitels „Lebenskraft" Gesagten einleuchten wird. Rein dogmatisch, wie es bei flüchtiger Durchsicht scheinen könnte, ist deshalb meine Darstellung nicht, auch deshalb nicht, weil die einzelnen Behauptungen, oder Dogmen begrün-

det, oder als Consequenzen sinnlicher Wahrnehmungen erwiesen sind. Obwohl endlich Vielerlei auf wenigen Bogen behandelt wurde, wird man mir, nachdem man den sehr einfachen Plan des Ganzen erkannt hat, doch kaum den Vorwurf machen, mich zu kurz gefaßt zu haben. Weglassung des Unwesentlichen schien mir nothwendig, um den innern Zusammenhang des Ganzen deutlicher hervortreten zu lassen.

Friedeberg, i. N./M. im Februar 1855.

H. Cz.

Inhalt.

Ueber das

Grundprincip des Sensualismus.

Wenn es das Grundprincip des Sensualismus ist, bei allem Denken die Annahme übersinnlicher Dinge auszuschließen, so versteht es sich doch fast von selbst, daß nicht von der Ausschließung der unzähligen Dinge die Rede ist, welche wegen Beschränktheit unserer Sinne nicht wahrnehmbar sind und zum größten Theil wohl stets in dieser Bedeutung übersinnlich bleiben werden, — ebensowenig der Dinge, die nur Einige wahrgenommen haben, während Andere historisch daran glauben; nur dasjenige ist zu eliminiren, was an sich, oder durch seine eigene Beschaffenheit nicht wahrnehmbar, oder übersinnlich sein soll. Es ist dies Princip nicht so willkührlich, als man gewöhnlich glaubt. Da man in allen Fällen, in welchen eine wenn auch nur in einer gewissen Richtung, oder bis zu einer gewissen Grenze vollständig befriedigende Erklärung, oder Erkenntniß des Zusammenhanges gewisser Dinge gelungen ist, einen anschaulichen, sinnlich klaren Begriff, oder ein ebenso beschaffenes Urtheil darüber besitzt und das Uebersinnliche, oder Unsinnliche ausgeschlossen hat, so darf man wohl inductiv schließen, daß bei allem Nachdenken über die Welt, oder bei der Erklärung der Erscheinungen

im Allgemeinen, wenn sie gründlich, oder vollständig sein soll, das Uebersinnliche stets und unter allen Umständen ausgeschlossen werden muß. Wenn diese Operation ein wesentliches Merkmal der einzelnen vollständigen Erklärungen ist, oder in ihren Begriff gehört, so dürfte sie auch in den Begriff der Erklärung im Allgemeinen gehören. Strebt man in der Wissenschaft nach klaren Begriffen und Urtheilen von dem Zusammenhange der Dinge, so erscheint es als innerer Widerspruch — Uebersinnliches d. h. Unklares darin aufzunehmen. Wenn wir Unbekanntes durch Schlüsse erklären wollen, kann dies doch nur durch Vermittelung des Bekannten, nicht aber wiederum durch Unbekanntes geschehn. Will jemand eine Flüssigkeit klar machen und wirft dabei Unklares hinein, wird man ihn doch thöricht nennen. Eine ähnliche Absurdität aber scheint in der gewöhnlichen Logik zu herrschen.

Diese Erörterung soll nicht etwa ein Beweis des sensualistischen Principes sein, sondern nur die allgemeinste Begriffsbestimmung von „Erklärung", die freilich, wie alle solche Begriffsbestimmungen etwas individuell, oder willkührlich ist. Es fragt sich eben, ob man nur solche einzelnen Erklärungen für vollständig befriedigend hält, die anschaulich sind, ob man in der Wissenschaft nach anschaulichen Vorstellungen und Begriffen strebt, ob hier eine Induction, oder Verallgemeinerung anwendbar ist. Das dualistische Princip, außer dem Anschaulichen auch Uebersinnliches in das Denken aufzunehmen, scheint aber in derselben Weise individuell, oder willkührlich und deshalb beide logisch wenigstens vollständig gleichberechtigt zu sein. Zu dem einheitlichen Principe des Sensualismus wird sich derjenige entschließen, oder angetrieben fühlen, dessen Bedürfniß nach Anschaulichkeit der Begriffe, Urtheile und Schlüsse ein unbegrenztes ist.

Ist denn nun aber das unbegrenzte Bedürfniß nach einer

durch und durch anschaulichen Weltauffassung so verwerflich? Man ist von der Anschaulichkeit, oder Plastik der griechischen Weltauffassung begeistert. Der Sensualismus will nicht die Phantasiegebilde der Griechen, aber er strebt nach einer Erkenntniß der Welt, welche aus den seit dem classischen Alterthume entwickelten empirischen Wissenschaften folgend, plastisch, oder anschaulich ist, wie jene antike Religion. Ist doch selbst der christliche Theologe nicht befriedigt von den dunkeln Worten seiner Offenbarung und hofft dereinst zu schauen, was ihm hier unklar war! Die theilweise Anschaulichkeit der Theologie trägt wenigstens dazu bei, daß die Mehrzahl der Menschen durch sie bewegt wird, während die Philosophie stets auf die engsten Kreise beschränkt war. Das Denken einer Sache ist nur ein Nothbehelf für die unmittelbare sinnliche Wahrnehmung derselben, es wird deshalb das anschauliche Denken, welches der Wahrnehmung am nächsten steht, auch das beste sein. Indem alle sogenannten dynamischen Erklärungsweisen übersinnlich sind, die mechanischen aber anschaulich, ist die Erkenntniß der Mechanik der Weltordnung das Ziel unseres Denkens. „Könnte doch, sagte einst Seneca, gleichwie der Anblick der ganzen Welt uns vor Augen tritt, ebenso die Philosophie uns vor Augen treten als ein die Welt aufs genaueste abbildendes Schauspiel!“ Anschaulichkeit ist dasjenige, was nicht nur in der Wissenschaft, sondern auch in der Kunst das Ziel, oder Ideal der größten Autoritäten gewesen ist. Da es offenbar das Grundprincip des Sensualismus ist, ebendasselbe durch sinnlich klare, oder lichtvolle Begriffe, Urtheile und Schlüsse innerlich schauen zu wollen, wofür die speculative Philosophie nur übersinnliche Annahmen, oder dunkle Worte hat, so erscheint jenes viel geschmähte Princip als das erhabenste, oder idealste, was ein Mensch bei seinem Nachdenken wählen kann. Es ist wahrlich kein Grund, hier

von roher, oder grober Empirie, craffer Sinnlichkeit, gemeinem Mechanismus u. dgl. zu sprechen.

Die Operation, im Denken Uebersinnliches auszuschließen, besteht darin, daß aus sinnlichen Wahrnehmungen allein deutlich vorstellbare, oder anschauliche Begriffe, Urtheile und Schlüsse gebildet werden dürfen, und jeder Schluß auf etwas nicht vorstellbares, sowie jeder undeutliche Begriff principiell abzuweisen sind. Speciellere Regeln dürfte es nicht geben, da die Anwendung des Princips sich in jedem einzelnen Falle ändert. Daß es in den Grundfragen der Wissenschaft durchführbar ist, habe ich im Folgenden nachzuweisen versucht. Der Behauptung, daß der menschliche Geist absolut unfähig sei, sich gewisse Grundfragen zu beantworten, fehlt nicht nur die hinreichende logische Begründung, es scheint sogar ein innerer Widerspruch zu sein, gleichzeitig einerseits zu sagen, das Wesen der Seele sei uns unbekannt, — andrerseits, ihre obige Unfähigkeit sei unzweifelhaft, weil die letztere Behauptung doch die genaueste Bekanntschaft mit dem Wesen der Seele nothwendig voraussetzt. Eine geringe Bekanntschaft würde nicht ausreichen, weil ja oft genug eine Sache in ganz neuem Lichte erscheint, wenn man einen bisher übersehenen scheinbar ganz unbedeutenden Umstand an ihr entdeckt, oder genauer ins Auge faßt. Dasselbe Absurdum dürfte durch die Behauptung entstehn, daß die psychischen und physikalischen Vorgänge vollständig incommensurabel seien.

Das Vorurtheil, daß das Grundprincip des Sensualismus zu unmoralischen Folgerungen führe, glaube ich entschieden widerlegt zu haben. Nicht Egoismus, oder Selbstliebe, wenn man sie auch als die verständigste auffaßt, sondern das reine, unbedingte Wohlwollen ergiebt sich nach sensualistischer Auffassung anschaulich als Motiv der sittlichen Aufopferung für Andere, das persönliche Ehrgefühl aber als Motiv der

moralischen Pflichten gegen uns selbst. Die moralische Freiheit des Menschen kann aufs deutlichste erkannt werden auch ohne die Annahme einer absoluten Freiheit des Willens. Die wesentlichen Forderungen der christlichen Ethik sind auch die der sensualistischen. Gewisse Resultate des Sensualismus aber, vor denen sich freilich das religiöse Gefühl sträubt, dürften der sensualistischen Moral eine innere Kraft verleihen, ähnlich dem werthvollen Elemente des römischen Stoicismus.

Nachdem der logische, ästhetische, praktische oder die Ausführbarkeit betreffende und der moralische Werth unseres Princips kurz berührt worden sind, möge folgende Bemerkung ein Licht auf seine historische Bedeutung werfen. „Materiell, sagt Strauß in seiner Betrachtung über Julian, ist dasjenige, was Julian aus der Vergangenheit festzuhalten versuchte, mit demjenigen verwandt, was uns die Zukunft bringen soll: die freie, harmonische Menschlichkeit des Griechenthums, die auf sich selbst ruhende Mannhaftigkeit des Römerthums ist es, zu welcher wir aus der langen christlichen Mittelzeit und mit der geistigen und sittlichen Errungenschaft von dieser bereichert, uns wieder herauszuarbeiten im Begriffe sind.“ Wenn man nach der Weltauffassung der Zukunft fragt, so dürfte der Sensualismus insofern jener Ansicht von Strauß entsprechen, als Anschaulichkeit des Denkens eine Einheit, oder Harmonie unseres ganzen bewußten Lebens, Resignation auf das, was die Erkenntniß als unmöglich, oder nicht existirend erweist, eine gewisse Mannhaftigkeit des Gefühls, oder Gemüthes zu bedingen scheinen.

Bei der neuerlichen Erörterung der inductiven Logik durch Herschel, Comte, Mill, Opzoomer u. A. hat man eine Ausdehnung der Baconischen Principien auf alle Wissenschaften, nicht blos die der Natur gefordert, ohne indeß das dazu nöthige Mittel anzugeben. Es scheint eben in der Hinzu-

fügung des Grundprincipes des Sensualismus zu bestehn. Man kann dasselbe freilich ein Vorurtheil, oder eine vorgefaßte Meinung nennen. Allein ohne solch ein Vorurtheil ist die Bildung einer Ansicht über den Zusammenhang der Erscheinungen überhaupt unmöglich. Wenn die Naturforscher glauben, daß sie ohne irgend eine vorgefaßte Meinung aus ihren sinnlichen Wahrnehmungen Begriffe, Urtheile und Schlüsse bilden, so dürfte dies nur auf Selbsttäuschung beruhn. So lange sie aus gewissen Erscheinungen auf eine unbekannte Ursache schließen und derselben einen Namen geben, ohne zu entscheiden, ob sie anschaulich, oder übersinnlich sei, ist dies im Grunde kein Schluß, sondern eine Suspension desselben; schließen sie aber wirklich, so lassen sie sich dabei von dem dualistischen Grundprincipe leiten, daß es neben den sinnlichen auch übersinnliche Dinge gebe. Dies ist doch durchaus ebenso ein Vorurtheil, als das einheitliche sensualistische. Es ist gar keine Logik denkbar, ohne eines von beiden Principien.

Die sogenannte exacte Wissenschaft sammelt sinnliche Wahrnehmungen, bildet daraus Begriffe, Urtheile und theils durch unvollständige Induction und Analogie wahrscheinliche Schlüsse, welche durch Beobachtung und mit Hülfe der Mathematik bestätigt werden, theils die sogenannten nothwendigen Schlüsse d. h. die einzig und allein aus gewissen Prämissen folgenden und diejenigen, deren Gegentheil widersprechend, oder unmöglich ist. Wenn die exacte Wissenschaft der eine Bestandtheil des Sensualismus ist, so steht es zweitens mit seinem Grundprincipe nicht im Widerspruch, daß wir zur Erkenntniß der psychischen Vorgänge unsere inneren Erfahrungen analysiren und bei der Combination benutzen, wenn es auch Hauptaufgabe ist, für diese inneren Erfahrungen, damit sie nicht so zu sagen in der Luft schweben, das objective Funda-

ment zu suchen, als dessen Consequenz sie sich ergeben, oder mit andern Worten: ihre physikalische Entstehung nachzuweisen. Es ist aber nicht nur ein Irrthum vieler philosophischer Systeme, daß man aus der inneren Erfahrung allein eine vollständige Weltauffassung deduciren könne, es reicht dazu sogar die Verbindung derselben mit der exacten Wissenschaft nicht aus. Als drittes Element zur Bildung einer Weltauffassung sind die sogenannten Hypothesen, d. h. von unserm Standpunkte solche Schlüsse nothwendig, die wegen der Mangelhaftigkeit und Unsicherheit der ihnen zu Grunde liegenden Erfahrungen formell unsicher, oder nur wahrscheinlich sind. Sie sind nicht die aus ihren Prämissen einzig möglichen, lassen sich nicht durch Beobachtung und Mathematik controlliren, ihre materielle Wahrheit wird für das menschliche Bedürfniß nur dadurch, daß sie mit der exacten Wissenschaft und der inneren Erfahrung nicht im Widerspruch stehen und durch ihre innere Consequenz, oder ihr gegenseitiges Zusammenstimmen garantirt. Obwohl der Sensualismus hiernach das weite Gebiet des exacten Wissens, der inneren Erfahrungen und der Hypothesen umfaßt, so folgt doch aus seinem Grundsatze „das Unbekannte allein durch das Bekannte zu erklären", daß er nichts an sich neues, z. B. die Annahme eines neuen Stoffes, oder einer neuen Kraft, sondern nur eine neue Analyse und Zusammenstellung, oder Combination des bekannten empirischen Materials enthalten kann.

Die Erscheinungen zerfallen nun in drei Hauptgruppen: die psychischen, die physischen und die politischen. Obwohl die physischen von meinem Standpunkte die einfachsten sind, hielt ich es doch für richtiger, mit der Auseinandersetzung der psychischen anzufangen. Denn zuerst muß ich wissen, was an den Erscheinungen etwa subjektiv, oder vom Geiste hinzugefügt ist, um ein reines Objekt der Untersuchung zu erhalten.

Die Psychologie ist deshalb die Grundwissenschaft, wenn sie auch sofort medias in res führt. Dann folgt die Naturphilosophie. Nachdem so die Erklärung der Natur des Menschen und der Dinge versucht worden ist, muß die Politik, indem sie von mir als Consequenz der Natur des Menschen und der Dinge aufgefaßt ist, die dritte Stelle einnehmen.

Daß eine allgemeine Weltauffassung troß der erwähnten nicht exacten und unsichern Bestandtheile unter Umständen von erheblicher theoretischer und praktischer Wichtigkeit ist, bedarf schließlich wohl kaum der Erwähnung. Die fragmentarischen, isolirten Resultate der exacten Wissenschaften können ja erst im Zusammenhange mit einem Ganzen allseitig verstanden werden, oder in ihrer wesentlichen Bedeutung (richtigen Beleuchtung) erscheinen. Daß ferner die Mehrzahl der Menschen lebhaftes Bedürfniß nach einer allgemeinen Weltauffassung hat und ihr gesellschaftliches Verhalten vielfach dadurch bedingt wird, beweisen namentlich die verschiedenen Religionssysteme aufs deutlichste.

I.

Psychologie.

§ 1. Die Nerven als passives Substrat.

Für sinnlich wahrnehmbare Bedingungen der geistigen Vorgänge im Menschen und seiner Handlungen hält man einerseits das Nervensystem, andrerseits diejenigen physikalischen Agentien, welche auf die Sinnesnerven wirken.

In den fünf Sinnesorganen beginnen die Nervenfäden, verlaufen zur Schädelhöhle, wo sie, wie es scheint, mit eigenen Fäden des Gehirns und Anhäufungen von Ganglienzellen zu den Organen desselben zusammengelegt sind. Daraus treten wieder Nervenfäden hervor, um in den Muskeln zu enden. Die physikalischen Agentien, welche direkt auf die Sinnesnerven wirken, sind theils einfache mitgetheilte Bewegungen in ihren verschiedenen Modificationen z. B. Berührung, Druck und Stoß, theils Vibrationen. Ebenso wie der Schall werden von Faraday u. A. sämmtliche Imponderabilien als Vibrationen, oder ähnliche mitgetheilte Bewegungen betrachtet und in den Umfang dieses Begriffes scheinen auch Geschmack und Geruch zu gehören, indem sie bei atomistischen oder molecularen Processen z. B. dem chemischen, der Auflösung — ähnlich entstehen dürften, wie Licht, Wärme und Elektricität.

Da wir nun wahrnehmen, daß diese physikalischen Agentien auf die Sinnesnerven eine Wirkung ausüben und da

als ihre verbreitetste, oder allgemeinste Wirkung auf die Körper ihre Fortpflanzung in dieselben bekannt ist, müssen wir vorläufig schließen, daß sie sich auch in die Sinnesnerven und deren Verlauf fortpflanzen. Gegen diesen Schluß ist nämlich die Thatsache, daß die Anwendung von Druck, Stoß und Elektricität auf den Seh- und Hör-Nerven Wahrnehmungen von Licht und Schall (feurige Scheine, Blitze, Kreise) bewirkt, als Einwand erhoben worden, da doch bei mechanischer Fortpflanzung, wie es scheint, Wahrnehmung von Druck, Stoß und Elektricität entstehen müßte. Die folgende Betrachtung wird zeigen, daß dieser Einwand ganz unzureichend ist.

Eine der Bedingungen zur Fortpflanzung von Vibrationen ist die Elasticität des Mediums. Es ist namentlich nach Wertheim's Untersuchungen über Cohäsions- und Elasticitätsverhältnisse der Nerven kein Grund ihnen Elasticität abzusprechen, die freilich nicht der Elasticität gespannter Saiten, sondern der innern Elasticität ähnlich sein wird, wie sie z. B. in Glocken, dem Kautschuk, der Luft stattfindet Dubois-Reymond nennt die Nerven elastisch weich. Aus der Thatsache, daß sich dieselbe Vibrationsbewegung in verschiedenen elastischen Körpern mit sehr verschiedener Geschwindigkeit fortpflanzt, in manchen ihre Fortpflanzung wahrnehmbar wenigstens gar nicht stattfindet, folgt nun, daß es Körper von so eigenthümlicher Elasticität geben kann, daß sie nur für eine bestimmte Art von Vibrationen das Substrat bilden, oder dieselbe fortpflanzen. Wenn solche Körper durch irgend eine andere Art einfacher, oder vibrirender Bewegung von gewisser Intensität einen Anstoß erhalten, können sie hiernach diese Bewegung zwar nicht fortpflanzen: indem dieselbe aber reflectirt wird, werden sie dennoch durch den in der Spitze des Reflexionswinkels erfolgten Anstoß, weil die Beschaffenheit desselben bei sämmtlichen einfachen und vibrirenden Bewegungen,

oder Imponderabilien wegen ihrer oben erwähnten von Faraday anerkannten wesentlich gleichen Beschaffenheit ganz identisch sein muß, in der ihrer eigenen Elasticität angemessenen, so zu sagen vorherbestimmten Vibrationsbewegung schwingen.*) Vergleicht man mit der Annahme so beschaffener Körper die Thatsache, daß wir durch jeden Sinnesnerven nur eine Art von Erscheinungen wahrnehmen, was man seine specifische Energie nennt, so wird man schließen können, daß jeder Sinnesnerv durch seine atomistische, oder moleculare Struktur eine so eigenthümliche Elasticität besitze, daß er stets nur eine Art der ihn treffenden physikalischen Agentien mechanisch fortzupflanzen im Stande ist, und auch dann in der seiner Elasticität angemessenen, oder durch dieselbe vorherbestimmten Vibration schwingen muß, wenn er durch irgend eine andere Art einfacher, oder vibrirender Bewegung von gewisser Intensität einen Anstoß erhält. Die Thatsache, daß Anwendung von Druck, Stoß und Elektricität auf den Seh- und Hörnerven Wahrnehmungen von Licht und Schall bewirkt, widerlegt also keineswegs den oben gebildeten damals nur vorläufigen, jetzt aber definitiven Schluß, daß die physikalischen Agentien sich mechanisch in die Sinnesnerven fortpflanzen. Diese sind passives Substrat, können aber trotzdem in Folge eines fremdartigen Anstoßes die ihnen angemessene Thätigkeit bewirken. Darin liegt durchaus kein Widerspruch.

Da auch Lotze in der Thatsache, daß ein Nerv durch die verschiedenartigsten Reize stets nur in dieselbe Art physischer

---

*) Helmholtz sagt in seiner Schrift über die Wechselwirkung der Naturkräfte (Königsberg 1854): „Wärme, Elektricität, Magnetismus, Licht, chemische Verwandtschaft stehen mit den mechanischen Kräften in enger Verbindung. Von jeder dieser verschiedenen Erscheinungsweisen der Naturkräfte aus kann man jede andere in Bewegung setzen, meistens nicht blos auf einem, sondern auf mannigfach verschiedenen Wegen."

Zustände versetzt wird, nichts Wunderbares, oder Geheimnißvolles findet, indem der Reiz sein Substrat ja nicht als leeren Raum, sondern in so specifisch gearteter Form vorfinde, daß es die Form der Wirkung des Reizes nothwendig mitbestimmen müsse, da er diesen Vorgang als den Anstoß eines elastischen Körpers veranschaulicht und auch auf das Identische in dem bloßen Anstoß aller verschiedenartigen Imponderabilien hindeutet*) — so ist wahrlich nicht einzusehn, weshalb er die mechanische Fortpflanzung der physikalischen Agentien in die Nerven in Abrede stellt. Einen Grund hat er dafür nicht angegeben. Wenn man bedenkt, wie die Annahme der Nichtfortpflanzung sofort ganz unklare Begriffe über die Nerventhätigkeit bedingt, die in gar keinem Zusammenhange mit unserer Empfindung des Lichtes, Schalles ꝛc. stehen und eine speculative oder übersinnliche Psychologie, mögen wir uns auch noch so sehr dagegen sträuben, zur nothwendigen Consequenz haben —, wenn man erkannt hat, wie hier ganz unzweifelhaft der tiefste Differenzpunkt des Sensualismus und einer speculativen Weltauffassung liegt: so ist die Oberflächlichkeit unbegreiflich, mit welcher selbst sensualistische Physiologen z. B. Vogt und Moleschott das Dogma von der Nichtfortpflanzung der physikalischen Agentien in die Nerven unbesehen hinnehmen und sich dadurch jede befriedigende Entwickelung ihrer sensualistischen Grundansicht absolut unmöglich machen. Sie ist allein möglich bei der Anerkennung, daß die physikalischen Agentien sich in der auseinandergesetzten Weise in die Nerven mechanisch fortpflanzen.

Daß beim Neugebornen die Beschaffenheit der verschiedenen Sinnesnerven ganz dieselbe sei und erst dadurch, daß jedes Sinnesorgan wegen seines eigenthümlichen Baues nur

*) Medicinische Psychologie od. Physiol. der Seele. Leipzig 1852. Nr. 167.

ein bestimmtes Agens auf seinen Nerven wirken läßt, allmählig die später thatsächlich verschiedene Beschaffenheit, oder specifische Energie der Sinnesnerven entstehe, scheint unrichtig zu sein. Denn die Haut z. B. ist so gebaut, daß die Licht- und Schallwellen sich ganz gut hindurch in die zugehörigen Nerven fortpflanzen könnten; trotzdem nehmen wir Licht und Schall nicht durch die Haut wahr. Die Sinnesorgane können nur dazu dienen, gewisse Bewegungen, bevor sie den Nerven treffen, zu verstärken, sie sicher zum Nerven zu leiten und durch eine passende Lagerung des Nerven seine Berührung recht leicht und vollständig zu machen. Das Auge regelt den Gang der Lichtstrahlen zum Sehnerven, so daß auf denselben ein deutliches Bild fällt. Die übersinnliche specifische Energie der Sinnesnerven, für welche wir nach dem Grundprincipe des Sensualismus einen anschaulichen Begriff: ihre specifische Elasticität gefunden haben, wäre hiernach nicht allmählig entstanden, sondern den Nerven angeboren.

Die von Dubois-Reymond u. A. in den Nerven erwiesenen elektrischen Ströme dürften durch den Proceß entstehn, welcher, wie wir annehmen müssen, einen Wiederersatz der Nerven fortdauernd bewirkt. Damit stimmt zusammen, daß die Ganglienzellen einerseits von vielen Physiologen mit Grund für Apparate zum Wiederersatz der Nerven gehalten werden, indem diese als feine Röhren vielleicht den Inhalt der Ganglienzellen capillar, oder auch endosmotisch sehr langsam anziehn*) — andrerseits die elektrischen Lappen des

*) Diese Ansicht ist speciell von Spieß in s. Physiologie des Nervensystems (Braunschweig 1845) S. 480 u. f. begründet. Daß auch Lotze a. a. O. durch die Betrachtung der Funktion der einzelnen Hirntheile zu dem Resultate kommt, die aus Ganglienzellen bestehende graue Substanz nur für ein Ernährungsorgan zu halten, werde ich später noch einmal zu erwähnen Gelegenheit haben.

Zitterrochens bloße Aggregate von sehr großen multipolaren Ganglienkörperchen sind, welche von einem sehr reichen, weitmaschigen Gefäßnetze durchwirkt werden.

Wir beobachten oft genug Räume, in denen gleichzeitig Licht, Schall, Elektricität, Duft rc. stattfinden; es können ferner gleichzeitig eine unendlich große Zahl von Wellensystemen sich in demselben Raume fortbewegen und sich kreuzen, ohne sich gegenseitig zu stören: man denke an die große Zahl verschiedener Tonwellensysteme, welche ein Orchester gleichzeitig in Bewegung setzt, an die tausend Lichtstrahlen, welche in einem erleuchteten Saale sich kreuzen und deren jeder richtig und unverändert zu seinem Ziele kommt; soll doch kürzlich das Wiener Telegraphenamt außer Zweifel gesetzt haben, daß ein und derselbe Drath in entgegengesetzten Richtungen zu derselben Zeit zur Beförderung telegraphischer Depechen verwendet werden kann, indem die elektrischen Ströme sich nicht kreuzen, sondern an beiden Endpunkten anlangen. Aus diesen Gründen darf es nicht für unmöglich gehalten werden, daß auch in den Nerven elektrische Strömungen zugleich mit den andern Imponderabilien vorkommen. Daß in dem Momente der Reizung eines Nerven seine elektrische Strömung eine Schwächung (Schwankung, oder Unterbrechung) erfährt, dürfte ein entschiedener Beweis dafür sein, daß Empfindung nicht auf Elektricität beruhe. In diesem Falle müßte ja die permanente Strömung durch Reizung verstärkt werden. Zwei verschiedenartige Thätigkeiten aber, die gleichzeitig in demselben Körper stattfinden, müssen sich stets einigermaaßen stören. Sollte es sich auch für die Sinnesnerven bestätigen, was nach Helmholtz für die Bewegungsnerven sicher zu sein scheint, daß die Geschwindigkeit der Nervenaction sehr viel geringer ist, als die Geschwindigkeit der bekannten Imponderabilien, so würde dies nicht widerlegen, daß das Licht im Sehnerven und dessen

Fortsetzung ins Gehirn, der Schall im Hörnerven ꝛc. thätig sind. Es dürfte ihre gewöhnliche Geschwindigkeit durch irgend einen Umstand gehemmt werden und es liegt nahe, daß diese Hemmung wenigstens zum Theil die gleichzeitig in den Nerven waltende Elektricität ist. Diese Ansicht wird dadurch bestätigt, daß nach Helmholtz die Geschwindigkeit des Nervenprocesses keineswegs eine constante, sondern eine mit inneren Zuständen des Nerven wechselnde ist. Im gesunden Menschen ist sie dreimal rascher, als im Frosche.

Ich wiederhole es, daß die Schwächung, oder Unterbrechung des elektrischen Stromes in den Nerven durch Empfindung und Bewegung (die sogenannte negative Stromesschwankung) mir für einen entschiedenen Beweis gilt, daß die Thätigkeit, welche Empfindung und Bewegung bedingt, etwas anderes als Elektricität ist, daß diese nicht als die vollständige Nerventhätigkeit, sondern nur als etwas nebenherlaufendes anzusehn ist. Eine Erklärung der Empfindung ist absolut unausführbar, wenn man, wie einige exacte Naturforscher z. B. Ludwig, Eckhard*) aus du Bois's gewiß ausgezeichneter Entdeckung den gar nicht nothwendigen, oder exacten, sondern den sehr willkührlichen Schluß macht, daß die Nervenaction allein elektrisch sei. Du Bois selbst hat dies nicht gethan. Ebenso unexact ist es, wenn Ludwig aus dem Resultate der elektrischen Untersuchung du Bois's, nach welchem aller Orten die Nerven dieselbe elektrische Anordnung darbieten, auf eine vollständige Identität aller Nerven schließt. Indem Ludwig zugiebt, daß die chemische Untersuchung der Nerven noch sehr unvollkommen sei und bei einer vollkommen identischen Form innerhalb des Nerven dennoch die mannig-

*) Lehrbuch der Physiologie des Menschen von Ludwig, Heidelberg 1852 und Grundzüge der Physiologie des Nervensystems von Eckhard. Gießen 1854.

faltigste Anordnung der kraftentwickelnden Elemente bestehen kann, so daß die Anatomie hier entweder gar nicht oder nur sehr bedachtsam zur Entscheidung herbeigezogen werden darf, scheint es mir eine Inconsequenz, wenn er zugleich deshalb die Nerven für überall identisch erklärt, weil man durch physikalische, oder chemische Prüfungsmittel ihre Verschiedenheit nicht erweisen kann. Ist denn eine richtige auf sinnliche Wahrnehmung basirte Logik nicht auch ein sehr wesentliches Prüfungsmittel bei physiologischen Untersuchungen? Mit Hülfe desselben mußten wir oben auf eine verschiedene innere Elasticität der Sinnesnerven schließen. Da Ludwig vielfach auf die Existenz von Atomen und eine Atomstruktur schließt, Dinge, die noch kein Mikroskopiker gesehn hat und jemals sehn wird, so dürfte es auch wohl wissenschaftlich erlaubt sein, auf eine durch verschiedene Atomstruktur bedingte verschiedene innere Elasticität der Sinnesnerven zu schließen. Wir beharren dabei und in der oben damit entwickelten Ueberzeugung, daß sich die physikalischen Agentien mechanisch in die ihnen angemessenen Nerven fortpflanzen.

§ 2. Die physikalischen Agentien als Sinnesqualitäten.

Bilden die in den Sinnesnerven stattfindenden Bewegungen: einfacher Stoß in seinen verschiedenen Modificationen, Schall, Licht, Wärme, Geschmack und Geruch ganz allein die in uns zum Bewußtsein kommenden Sinnesqualitäten —, oder sind sie nur quantitativ verschieden (verschiedene Quantitäten der einen mitgetheilten Bewegung) und kommen von anderswoher gewisse Qualitäten hinzu z. B. zu den Lichtbewegungen Farben, zu den Schallbewegungen Töne? Die Physiologen setzen dies letztere gewöhnlich als sich fast von selbst verstehend voraus, ohne indeß trotz der ungemeinen Wichtigkeit der Frage die darin vorliegenden Begriffe genauer

zu analysiren und zu vergleichen.*) Der Werth ihrer Voraussetzung dürfte deshalb sehr zweifelhaft sein.

Die verschiedene Quantität eines in bestimmtem Dichtigkeitszustande befindlichen Körpers entsteht theils durch die verschiedene Zahl gleicher Volumina, theils durch Volumina desselben von verschiedener Länge, Breite und Dicke. Der Begriff „Quantität" besteht also in Bezug auf die Körper allein aus zwei Elementen der Mathematik: der verschiedenen Zahl und den verschiedenen Dimensionen des Volumens, zu welchen in dieser Wissenschaft als ihr drittes Element noch die Form des Volumens kommt.

Mitgetheilte Bewegungen müssen, da wir keinen Grund haben, sie für unendlich zu halten, eine Begrenzung, wie die Körper haben, man muß auch bei ihnen von Volumen sprechen, welches verschiedene Dimensionen hat. Sie sind deshalb auch verschieden an Zahl. Soweit kann man also den Begriff Quantität, wie wir ihn bei Körpern fanden, auch auf die mitgetheilten Bewegungen ausdehnen. Wenn nun aber zunächst aus ihrem Verhältnisse zur Elasticität des Substrates, in welches sie sich fortpflanzen ihre Geschwindigkeit resultirt (wie z. B. die Geschwindigkeit des Schalles von der Elasticität seines Substrates abhängt), so gehört diese offenbar nicht in den Umfang jenes Begriffes. Man nahm deshalb außer der erörterten Quantität, welche man extensive nannte, noch eine intensive an, zu welcher unter andern die Geschwindigkeit der Bewegung gehöre. Das Gemeinsame beider Quantitäten sollte die Meßbarkeit sein. Ist nicht aber Alles in der Welt meßbar? Da man sich auch die Sinnesqualitäten als Einheiten und begrenzt vorstellen muß, würde bei einer so großen Aus-

*) z. B. Lotze an mehreren Stellen seiner medic. Psychologie und Helmholtz in e. zu s. Habilit. gehalt. Vortrage über die Natur der menschlichen Sinnesempfindungen (Königsb. Naturw. Unterhaltungen 1854).

dehnung des Begriffes Quantität Alles nur quantitativ verschieden sein. Es dürfte deshalb derselbe sehr viel enger, als ein rein mathematischer zu fassen und nur eine extensive Quantität anzunehmen, die verschiedene Geschwindigkeit der mitgetheilten Bewegungen aber a priori als qualitativ oder ganz specifisch verschieden anzusehen sein.

Wenn es ferner heißt, die wahrnehmbare verschiedene Geschwindigkeit der sich bewegenden Körper sei mit den Sinnesqualitäten nicht im mindesten zu vergleichen, so ist darauf zu erwidern, daß weil die letzteren ja nicht durch die Geschwindigkeit der Körper, sondern durch die der mitgetheilten Bewegungen an sich erklärt werden sollen, jener Vergleich nichts beweise. Da die Ortsveränderung der Körper eine Wirkung der ihnen mitgetheilten Bewegung ist, sind beide wesentlich zu unterscheiden, so daß man von der Beschaffenheit der einen durchaus nicht auf die Beschaffenheit der andern schließen darf. Der mitgetheilten Bewegungen an sich können wir uns allein durch einen Akt bewußt werden, welcher der vollständigen sinnlichen Wahrnehmung vorhergeht und den man wohl am besten die innere Erfahrung im Gebiete der sinnlichen Wahrnehmung nennt (im Gegensatze zu den Vorstellungen, Begriffen, Urtheilen &c., welche auch innere Erfahrung heißen). Diese innere Erfahrung ist nicht etwa durch den Ort der Entstehung verschieden von der sogenannten äußeren, denn beide finden innerhalb des Gehirns statt; der Unterschied besteht allein darin, daß die äußere Erfahrung, oder die vollständige Wahrnehmung überhaupt nur dadurch möglich ist, oder es als das einfachere nothwendig voraussetzt, daß Sinnesqualitäten in uns entstehen, aus welchen sie zusammengesetzt ist, namentlich Farben, aus denen die Bilder der uns umgebenden Körper bestehn. Der Proceß des Sehens läßt sich eben geistig zerlegen erstens in das Bewußtwerden der Farben an und

für sich, welches innere Erfahrung genannt werden kann, weil wir dadurch noch nichts von äußeren Dingen erfahren, zweitens in das Bewußtwerden der aus den Farben zusammengesetzten Bilder äußerer Dinge: die sogenannte äußere Erfahrung. Durch letztere allein nehmen wir nun, wie bemerkt, verschieden schnelle Bewegungen von Körpern (oder den denselben entsprechenden Bildern) wahr, von denen wir aber wegen des erörterten Unterschiedes keinen Grund haben auf die Beschaffenheit der mitgetheilten Bewegungen an sich in ihrer verschiedenen Geschwindigkeit zu schließen. Die Beschaffenheit der mitgetheilten Bewegung an sich kann uns allein durch die innere Erfahrung zum Bewußtsein kommen. Diese sagt uns aber, daß mitgetheilte Bewegungen von verschiedener Geschwindigkeit uns als die specifisch verschiedenen Sinnesqualitäten bewußt werden. Durch Analyse des Begriffes „Quantität" erkannten wir a priori, daß die verschiedene Geschwindigkeit der mitgetheilten Bewegung nicht quantitativ, oder mathematisch, sondern qualitativ, oder specifisch verschieden sei; dasselbe beweist die innere Erfahrung, die einzige, welche hier entscheiden kann.

Die Voraussetzung der Physiologen, daß die in der Physik als mitgetheilte Bewegungen erkannten äußeren Agentien der Sinne nur quantitativ verschieden seien und von anderswoher gewisse Qualitäten im Gehirne sich mit ihnen verbinden, dürfte hiernach erstens auf einer mangelhaften Analyse des Begriffes Quantität und zweitens auf einem gar nicht anwendbaren Vergleiche beruhn, welcher durch Verwechselung der Bewegung der Körper, oder ihrer Bilder mit der mitgetheilten Bewegung an sich entstanden ist. Wir erkennen deutlich, daß die verschiedenen Geschwindigkeiten der mitgetheilten Bewegungen uns als etwas qualitativ, oder specifisch verschiedenes bewußt werden müssen: dies ist das befriedigende Ziel der

Erklärung. Weshalb sie uns nun aber grade als Farben, Töne, Gerüche 2c. 2c. zum Bewußtsein kommen, scheint eine Frage zu sein, welche über dieses Ziel hinausgeht.

Aus der Thatsache, daß dieselbe Bewegung eines Körpers gleich dichten Körpern von verschiedenem Volumen Bewegungen mittheilt, deren Geschwindigkeit sich umgekehrt, wie ihre Volumina verhalten, kann man schließen, daß aus dem Verhältnisse einer bestimmten Bewegung zu dem Volumen, in welches sie sich verbreitet hat, dasjenige resultirt, was man die Intensität der mitgetheilten Bewegung nennt. Es versteht sich von selbst, daß von dieser alles das gilt, was von der Geschwindigkeit gesagt worden ist. Da diese durch die innere Erfahrung als das Material der Sinnesempfindungen erkannt wird, folgt nothwendig, daß wir uns auch der verschiedenen Intensität der Bewegungen in verschiedener Weise durch die innere Erfahrung bewußt werden müssen, was auch wirklich der Fall ist. Wir werden uns sowohl der Verhältnisse bewußt, welche zwischen der verschiedenen Intensität und Geschwindigkeit jener Bewegungen stattfinden, als auch der verschiedenen Intensität an und für sich.

Was zunächst das Verhältniß der Intensität zu den Bewegungen von verschiedener Dauer, wie den Farben, Tönen 2c. 2c. betrifft, so wird dasselbe uns als eine verschiedene Deutlichkeit derselben bewußt. Licht- und Schallwellen von sehr geringer Intensität werden uns als blasse Farben, matte und klanglose Töne bewußt, ihre Deutlichkeit wächst in gradem Verhältniß zur Intensität der Bewegungen. Daß das Verhältniß der Intensität zur Geschwindigkeit uns als eine Einheit zum Bewußtsein kommt, ist nicht wunderbar, da es auch objektiv eine Einheit ist.

Was zweitens die Intensität an sich betrifft, ohne Rücksicht auf die verschiedene Dauer der Bewegungen, so wird sie

uns in ihren verschiedenen Graden, wie die innere Erfahrung lehrt, als verschiedene Qualitäten bewußt, welche hier Gefühle genannt werden und in drei Gruppen zerfallen: Bedürfnisse, angenehme Gefühle und Schmerzen. Wenn nämlich physikalische Agentien von sehr geringer Intensität auf unsere Sinnesnerven wirken, so werden wir uns des quälenden, beunruhigenden Gefühls bewußt, welches wir Bedürfniß nennen. So entstehen Hunger und Durst durch zu schwache Reizung der sie bedingenden Nerven (nicht etwa durch gänzlich fehlende, welche eben gar nichts bewirken würde), Geschlechtstrieb durch denselben Zustand der Geschlechtsnerven. Durch zu geringe Erleuchtung entsteht das Bedürfniß nach Licht, durch zu geringe Wärme das Bedürfniß nach Wärme. Die auf zu geringer Intensität beruhende Undeutlichkeit der mehr zusammengesetzten Wahrnehmungen, der Vorstellungen und Begriffe ist zugleich mit dem Bedürfnisse nach Klarheit, oder Deutlichkeit derselben verbunden. Dagegen bewirken Reize von zu großer Stärke verschiedene Grade des Schmerzes, was schon vor längerer Zeit Henle specieller erörtert hat. Haben die in unsere Sinnesnerven sich fortpflanzenden Bewegungen eine mittlere Intensität, so kommen mit der hinreichenden Deutlichkeit auch die verschiedenen Grade des Angenehmen, der Lust oder Freude zum Bewußtsein.

Bei zusammengesetzten, oder sich zusammensetzenden mitgetheilten Bewegungen z. B. Bildern, die aus Farben bestehn, Toncombinationen — resultirt aus der Art der Zusammensetzung der Theile entweder Gleichgewicht, oder Mangel desselben. Gleichgewicht dürfte z. B. durch Zusammenstellung in einem mathematischen Verhältnisse, was man Regelmäßigkeit nennt, entstehn; oder durch Zusammenstellung zweier gleicher Dinge in entgegengesetzter Richtung ihrer Theile: die Symmetrie. Der Begriff der Symmetrie dürfte mit dem des

Gegensatzes, oder Contrastes identisch sein. Durch Zusammenstellung verschiedener Dinge, welche in einem, oder mehreren wesentlichen Theilen übereinstimmen, oder die etwas Gemeinsames haben, mag dies nun Zweck, Stoff, Form, Thätigkeit, Ursprung rc. sein, dürfte dasjenige Gleichgewicht entstehn, welches wir Harmonie nennen. Unregelmäßigkeit dagegen, Asymmetrie und Disharmonie dürften Mangel des Gleichgewichts bedingen.

Das Gleichgewicht der zusammengesetzten Bewegung gehört offenbar auch nicht unter den Begriff der Quantität, sondern ist etwas Qualitatives, ein Verhältniß, welches, wie oben von dem Verhältnisse der verschiedenen Deutlichkeit bemerkt wurde, eine objektive Einheit ist und deshalb auch als solche zum Bewußtsein kommen muß. Die innere Erfahrung lehrt, daß es als ein Gefühl des Angenehmen bewußt wird. Mangel des Gleichgewichts, ebenfalls ein Resultat der Zusammensetzung der Bewegung, kann aber erstens dadurch entstehn, daß Theile darin fehlen. Dann kommt der Mangel des Gleichgewichts als das Gefühl des Bedürfnisses zum Bewußtsein. So wird die unvollständige, oder mangelhafte Beschaffenheit von Wahrnehmungen, Vorstellungen und Begriffen als Bedürfniß nach vollständigen bewußt; unvollständige Vorstellungscomplexe im Causalverhältnisse bewirken das Bedürfniß nach vollständigen. Mangel des Gleichgewichts zusammengesetzter mitgetheilter Bewegungen entsteht aber nicht blos durch Unvollständigkeit der Theile, sondern auch theils durch die eigenthümliche Art der Combination selbst, theils durch ein Zuviel von Theilen, durch Theile, die z. B. in eine regelmäßige, oder symmetrische, oder harmonische Combination nicht hineingehören, sie verwirren. Solcher Mangel des Gleichgewichts, lehrt die Erfahrung, kommt als ein unangenehmes, schmerzliches Gefühl zum Bewußtsein.

Wie die verschiedene Intensität der mitgetheilten Bewegungen in drei Gruppen von Qualitäten: den Bedürfnissen, den angenehmen Gefühlen und den Schmerzen bewußt wurde, so ist es auch mit dem Gleichgewicht zusammengesetzter Bewegungen. Daraus, daß jede der drei Abtheilungen der Intensität verschiedene Grade hat und dies auch bei dem Gleichgewichte und den beiden Arten des mangelnden Gleichgewichts der Fall zu sein scheint, sind die verschiedenen Grade der Bedürfnisse, Lustgefühle und Schmerzen erklärlich; wenn jede dieser drei Gefühlsarten aber noch außer der verschiedenen Gradation eine sehr mannigfaltige Beschaffenheit zu haben scheint, so dürfte dies daher kommen, daß theils Gefühle verschiedener Grade und verschiedener Arten, theils Gefühle mit den unzähligen Arten der durch die Geschwindigkeit bedingten einfachen und combinirten Qualitäten (den Empfindungen), welche wiederum verschieden deutlich sind, sich mischen. Dadurch entsteht eine unendliche Menge von Combinationen, die wir irrthümlich für einfache Gefühle halten.

Da die Geschwindigkeit und Intensität der mitgetheilten Bewegungen stets verbunden und auch die zusammengesetzten Bewegungen ohne eine gewisse Geschwindigkeit und Intensität undenkbar sind, so folgt, daß das Bewußtsein der durch die verschiedene Geschwindigkeit bedingten Qualitäten: der Töne, Farben rc., mögen sie einfach sein, oder als Bilder, Melodien rc. zusammengesetzt — stets von einem Gefühle des Bedürfnisses, oder einem angenehmen, oder einem schmerzhaften Gefühle begleitet sein muß und daß umgekehrt diese Gefühle niemals ohne jene andern Qualitäten existiren. Damit stimmt die Erfahrung überein und die Ausnahmen sind nur scheinbar. Denn wenn es zuweilen scheint, daß gewisse Wahrnehmungen, oder Vorstellungen mit keinerlei Gefühl von Bedürfniß, oder Lust, oder Schmerz verbunden sind, so kommt dies

wohl nur daher, daß die sie begleitenden Gefühle sich mit andern ähnlichen, oder gleichen in uns zu dem sogenannten Gemeingefühl, oder der Stimmung mischen und nicht als besondere, speciellen Wahrnehmungen und Vorstellungen entsprechende unterschieden werden können. Wenn andrerseits Gefühle für sich zu bestehen scheinen, namentlich jenes Gemeingefühl, so dürften dieselben doch niemals ganz rein, sondern stets mit Empfindungen gemischt sein; das Gemeingefühl dürfte vorzugsweise durch Bewegungen entstehn, die zu allgemein im Nervensysteme verbreitet und einzeln zu schwach, um gesondert zum Bewußtsein zu kommen, eben nur als unbestimmte Summe, oder Resultante bewußt werden. Dabei ist zu bemerken, daß die Gefühle, weil sie viel weniger unvergleichbar sind, als die Empfindungen, sich viel eher, als diese zu einer Summe, oder Resultante vereinigen können.

Die noch nicht hinlänglich festgestellte Thatsache, daß nach Einathmungen von Aether, oder Chloroform bei chirurgischen Operationen zuweilen die gleichgiltige Wahrnehmung der Operation fortbesteht, während der Schmerz unterdrückt ist, könnte dahin erklärt werden, daß allein die Intensität der in gleicher Geschwindigkeit fortbestehenden Thätigkeit in den verwundeten Nerven so gemindert ist, daß der Rest des speciellen Gefühls in dem Gemeingefühle untergeht. Denn wenn in solchen seltenen Fällen kein Schmerz gefühlt wurde, so kann doch nicht behauptet werden, daß auch das Gemeingefühl erloschen war.

§ 3. Das Bewußtsein als eine durch den Bau des Gehirns bewirkte Qualität.

Alle geistigen Thätigkeiten: Wahrnehmungen, Bedürfnisse, Lust- und Schmerzgefühle, Vorstellungen, Begriffe ꝛc. ꝛc. haben eine gemeinsame Qualität, welche man Bewußtsein nennt. Worin besteht diese Qualität?

Jede der genannten Erfahrungen ist eine Einheit, in welcher der Ausgangspunkt einer gewissen Thätigkeit, den man das Ich, oder Subjekt nennt, und der End- oder Zielpunkt, den man das Objekt nennt, zusammentreffen. In einer Wahrnehmung z. B. nehme ich — etwas wahr, in einem Gefühle fühle ich den Schmerz, oder die Lust, oder das Bedürfniß, in einer Vorstellung stelle ich mir etwas vor. Dieses Ich ist nicht etwa das Bild unserer körperlichen, oder geistigen Persönlichkeit, das keineswegs in jeder Wahrnehmung, in den Gefühlen, den Vorstellungen enthalten ist, sondern eben nur der inhaltslose Anfangspunkt des Wahrnehmens, Fühlens und Vorstellens. Man hat dies Identität des denkenden Subjekts mit dem gedachten Objekte genannt. Eine solche Einheit aller Erfahrungen ist anschaulich nur zu begreifen, wenn die sie bildenden Thätigkeiten eine in sich selbst zurücklaufende Richtung haben, so daß sie gegen sich selbst gerichtet sind, oder sich selbst zum Angriffspunkte dienen. Die Richtung einer Thätigkeit fällt aber nicht unter den Begriff der Quantität, wie ich ihn im vorigen § feststellte. In der in sich selbst zurücklaufenden Richtung aller Erfahrungen, welche eine nicht weiter zerlegbare Einheit dieser Thätigkeiten bildet, scheint mithin ihre gemeinsame Qualität „das Bewußtsein“ zu bestehn.

Wenden wir uns nun zu den in den vorigen §§ auseinandergesetzten physikalischen Thätigkeiten in den Sinnesnerven, so ist experimentell bekannt, daß dieselben erst im Gehirne und allein darin zum Bewußtsein kommen. Das Gehirn ist ein complicirter Apparat, der jedenfalls geeignet ist, gewissen in ihn sich fortpflanzenden Bewegungen eine in sich selbst zurücklaufende Richtung zu geben, mag dies nun durch einen kreisförmigen Faserverlauf, durch Reflexion, Rotation, oder auf irgend eine andere physikalische Art geschehn. Daraus,

und aus dem Begriffe des Bewußtseins, wie er sich oben durch Vergleichung der Erfahrungen bildete, können wir mit Recht schließen, daß das Gehirn dem physikalischen Materiale diejenige Richtung giebt, in welcher wir das Wesen des Bewußtseins erkannten. Dieses ist also durch die Construktion des Gehirns bedingt.

Wenn der Wiederersatz der Nerven des Gehirns, wie es wahrscheinlich ist, langsamer stattfindet, als ihre Abnutzung und hierdurch eine physikalische Hemmung der Bewegungen des Gehirns periodisch entsteht, so muß in diesen Perioden auch die allgemeine Qualität, welche durch jene Bewegungen gebildet wird: das Bewußtsein — aufhören. Darin dürfte der Schlaf bestehn. Weil der Herzschlag, die Bewegung des Athmens und des Darms durch ihren kurzen rhytmischen Verlauf fortdauernde periodische Momente der Ruhe haben, bedürfen vielleicht die Nerven, von denen sie ausgehn, nicht des Schlafes zur Restauration.

Man wird einwenden, daß wenn das Bewußtsein allein durch die angegebene Richtung der Thätigkeiten bedingt wäre, sich dasselbe theils sehr leicht künstlich darstellen lassen, theils auch außerhalb des thierischen Organismus in der Natur vorfinden würde. Ich finde keinen Grund, es in Abrede zu stellen, daß außerhalb des thierischen Organismus Thätigkeiten stattfinden können, welche die Qualität des Bewußtseins haben. Sie sind dann aber theils so vereinzelt, theils so ganz zufällig unter einander und mit andern Thätigkeiten combinirt, daß sie sich unmöglich unsern Sinnen so manifestiren können, als wir es an thierischen Organismen gewohnt sind. Wenn bewußte Thätigkeiten sich in dieser gewohnten Weise manifestiren sollen, so dürfte dies allein durch eine solche Combination derselben möglich sein, wie sie durch den thierischen Organismus bewirkt wird; dieser dürfte das einzige Mittel dazu

sein. Es kann aber nichts dem einfachsten thierischen Organismus in seiner wesentlichen Construktion auch nur im entferntesten ähnliches vom Menschen künstlich dargestellt werden, und findet sich auch nichts derartiges sonst in der Natur. Diese Vorstellung von der möglichen Existenz bewußter Thätigkeiten auch außerhalb des thierischen Organismus dürfte wenigstens kaum so phantastisch sein, als das, was Lotze a. a. O. § 11 und 12 über die Beseelung der Pflanzen und der unorganischen Natur z. B. die Gefühle der Lust und Unlust in den Atomen bemerkt.

Mit der Ansicht, daß das Bewußtsein ein stabiles, unveränderliches und unverrückbares Verhältniß: die in sich selbst zurücklaufende Richtung der physikalischen Thätigkeiten im Gehirne sei, steht es ferner in scheinbarem Widerspruch, daß die Beschaffenheit des Bewußtseins in demselben Menschen dem Sprachgebrauche nach sehr veränderlich, bald klar, bald unklar ist. Wenn dasselbe vor Beginn des Schlafes unklar wird, so dürfte dies dadurch geschehn, daß die Nerventhätigkeit durch die allmählig eintretende Hemmung langsamer und weniger intensiv wird, auch nicht auf einmal, sondern theilweise gänzlich aufhört, wodurch die Wahrnehmungen offenbar träger, blasser und fragmentarisch werden müssen. Das Bewußtsein, wo es besteht, ist ganz dasselbe geblieben, nur sein Material hat sich verändert. — Man sagt ferner, daß bei der Entwickelung des Denkens, wie es beim Kinde und bei Erwachsenen stattfindet, das Bewußtsein anfangs unklar sei und erst allmählig klar werde. Die Entwickelung des Denkens besteht aber nur darin, daß sich das Material des Bewußtseins theils vermehrt, theils in seiner Zusammensetzung ändert; das Bewußtsein selbst bleibt dasselbe. — Man spricht drittens irrthümlich von Unklarheit des Bewußtseins bei Wahrnehmungen, die, weil sie am Anfange mit unsern andern Wahrnehmungen

und Gedanken nicht zusammenpassen, durch diesen Mangel des Gleichgewichts nach S. 24 ein unangenehmes Gefühl erregen und dadurch besonders bemerkbar werden z. B. das Klappern einer Mühle, der Lärm einer großen Stadt, das Geräusch einer Uhr. Wenn diese Wahrnehmungen sich oft wiederholt und dadurch unsern andern Wahrnehmungen und Gedanken angepaßt haben, so daß der Grund zu jenem unangenehmen Gefühle wegfällt, werden sie dadurch auch viel weniger bemerkt, oder man wird sich ihrer weniger klar bewußt. Derartige unbeachtete Wahrnehmungen beweisen aber keine Veränderlichkeit in der Qualität des Bewußtseins, das sich also auch hier als ein stabiles unveränderliches Verhältniß bewährt. — Ebensowenig, als bei der sinnlichen Wahrnehmung im strengsten Sinne des Wortes von einer Unklarheit des Bewußtseins die Rede sein kann, sondern das, was man so nennt, wie wir gesehn haben, in der Mangelhaftigkeit des Materials und seiner Zusammensetzung, sowie in unbeachteten Wahrnehmungen besteht, ebensowenig ist bei den complicirteren psychischen Phänomenen die Qualität des Bewußtseins, wie oft behauptet wird, eine veränderliche. Ursache des unklaren Denkens ist mangelhaftes Material und fehlerhafte Zusammenstellung desselben. Damerow nennt (Kritik des polit. u. relig. Wahnsinns 1851) den Wahnsinn im Allgemeinen eine Verrückung des Bewußtseins. „Der Wahnsinnige habe vergessen, wer er sei und halte sich in der Einbildung für einen ganz andern, als wofür er sich früher bei noch ungestörter Gesundheit des Geistes ansah. Eine solche Verrückung des Bewußtseins zeige, wie das menschliche Bewußtsein gar nichts so festes, unwandelbares, unverrückbares sei, als man gewöhnlich glaubt.“ Eine sehr zu bezweifelnde Behauptung! Von dem Materiale des Bewußtseins kann man wohl sagen, daß es im Wahnsinn in Unordnung gekommen

sei, das reine Verhältniß des Bewußtseins aber, abgesehn von seinem Inhalte, ist wohl ganz dasselbe geblieben. Es scheint der Wahnsinn den auseinandergesetzten Begriff der bewußten Thätigkeit als einer gegen sich selbst gerichteten, welcher allerdings unverrückbar, oder stabil ist, nicht zu widerlegen.

Nachdem Spieß*) in dem Bewußtsein diejenige Einheit der Seele gefunden, von der die Philosophen so viele Worte machen, und bemerkt hat, daß auch die einfachsten Sinnesempfindungen in dem Bewußtsein erscheinen (was doch wohl soviel heißt, als daß es auch ein nothwendiger Bestandtheil der Sinnesempfindungen sei) —, begeht er die wunderliche Inconsequenz, den ohne Zweifel empfindenden Thieren das Bewußtsein abzusprechen. Durch die Phrase, es fehle ihnen wenigstens das höhere Bewußtsein, was den Menschen erst zum Menschen mache, wird jener Widerspruch nicht verdeckt. Wie wir keinen Grund zur Annahme einer größeren, oder geringeren Klarheit des Bewußtseins fanden, so ist auch keiner zur Annahme einer größeren, oder geringeren Würde desselben. Daß die menschliche Seele gewiß unendlich höher steht, als die der Thiere, bedingen die Objekte, oder das Material ihres Bewußtseins.

Man wird, wenn man gegen die Logik der bisherigen Auseinandersetzung nichts auszusetzen hat, sie wahrscheinlich unbefriedigend nennen. Sowie jede neue Ansicht erst Ueberzeugungskraft erlangt, wenn man sich außer ihrer logischen Begründung an sie gewöhnt hat und sie namentlich mit der ganzen Weltauffassung vergleicht, so wird es freilich der Gewöhnung und der Kenntniß unserer ganzen sensualistischen Entwickelung bedürfen, um die obige Ansicht vom Bewußtsein befriedigend zu finden.

*) Ueber das körperliche Bedingtsein der Seelenthätigkeiten. Frankfurt a. M. 1854 S. 82 und 83.

§ 4. Sinnliche Wahrnehmung.

Wenn diejenigen Qualitäten, welche durch die verschiedene Dauer der Bewegung bedingt sind, einfach zum Bewußtsein kommen, so nennt man sie Sinnes-Empfindungen. So spricht man von Lichtempfindung, Tonempfindung, Empfindung eines Stoßes. Zuweilen nennt man aber auch die zweite Gruppe von Qualitäten, welche meistentheils als verschiedenartiges Gefühl bezeichnet wird, Empfindung. So spricht man von freudiger, schmerzlicher Empfindung.

Aehnlich, wie dem Drucke auf einen elastischen Körper die entgegengesetzte Bewegung folgt, so folgt auch nach der Einwirkung einer Lichtbewegung auf den specifisch elastischen Sehnerven die entgegengesetzte: nach der Empfindung des Rothen die Ergänzungsfarbe „Grün" und umgekehrt nach der Empfindung des Grünen das Rothe.*) Der physikalischen Thatsache aber, daß elastische Körper durch einen Anstoß nicht blos momentan, sondern eine Zeit lang schwingen, entsprechen die sogenannten Nachbilder.

Was nun die sinnliche Wahrnehmung von Körpern betrifft, so fallen zunächst von den einzelnen Punkten der uns zugekehrten Oberfläche eines Körpers Lichtkegel mit ihrer Basis auf unser Auge und ihre Strahlen werden durch die Medien desselben so gebrochen, daß sie sich in der Axe jedes Kegels wieder in einem Punkte auf der Netzhaut vereinen. Diese farbigen Punkte stehn in derselben Ordnung als die Punkte an der uns zugekehrten Oberfläche des Gegenstandes, so daß

*) Nach den neuen Untersuchungen Bruecke's entstehn Gegenbilder nicht blos aus thätiger Reaction der Netzhaut gegen ihre früheren Zustände, wie oben angedeutet ist, sondern auch aus Abstumpfung der Netzhaut gegen die gesehene Farbe des Objekts. Sie ist dann nämlich bei allgemeiner Lichtwirkung auf sie nur noch fähig, alle andern Farben wahrzunehmen, welche zusammen eben die Complementärfarbe bilden.



die Form dieses Bildes mit der einseitigen Form des Gegenstandes genau übereinstimmen muß. Indem dieses Bild parallel mit sich selbst im Sehnerven fortrückt, so daß es auch auf jeder Durchschnittsfläche desselben bis zum Gehirne wiederkehrt, ist es keineswegs nothwendig, daß jede einen Farbenpunkt bildende Lichtbewegung eine ganze Nervenfaser braucht, um von den benachbarten Lichtbewegungen isolirt, oder geschieden zu bleiben; nach Volkmann ist es sogar wahrscheinlich, daß mindestens zehn Farbenpunkte getrennt in derselben Faser sich fortpflanzen. Einer Vermischung der Farben, die doch nur auf zu großer gegenseitiger Annäherung, so daß die Grenzen der Lichtbewegungen in einander fallen, beruhen kann, dürften wir uns nur dann bewußt werden, wenn sie gemischt die Netzhaut treffen, was z. B. bei oft mangelhafter Akkommodation d. h. unangemessener Entfernung zwischen Linse und Netzhaut stattfindet.

In dem Bewußtwerden mehrerer einzelner Farbenpunkte des Bildes liegt aber implicite auch das Bewußtsein nicht nur der Ausdehnung, Begrenzung, Größe und Form des einzelnen Punktes, sondern auch das Bewußtsein der Anzahl, der gegenseitigen Anordnung und Entfernung und der Veränderung der gegenseitigen Lage mehrerer Punkte d. h. ihrer Ruhe, oder Bewegung.

Die verschiedenen Körper, welche gleichzeitig uns umgeben, kommen als Bilder zum Bewußtsein, welche ebenso wie die Körper nebeneinander stehen müssen. Wie die Unterscheidung, oder Analyse der Bestandtheile eines Bildes, oder der Farbenpunkte unmittelbar in ihrem Bewußtwerden liegt und nicht durch einen weiteren Proceß bedingt ist, da gar kein Grund vorhanden ist, weshalb Verschiedenes als Gleiches bewußt werden sollte, so liegt auch die Unterscheidung der Bilder, welche die verschiedenen Körper in uns bewirken, oder einzelner

Theile derselben unmittelbar in ihrem Bewußtwerden. Die bessere, oder schlechtere Unterscheidung aber ist bedingt theils durch die oben erwähnte Akkommodation des Auges, welche, wenn sie der Entfernung der Gegenstände angemessen ist, ihre Bilder auseinanderhält, so daß sie sich nicht vermischen können, theils durch die Intensität der Lichtwellen. Lichtwellen von zu geringer Intensität bewirken nur ein blasses Bild, deutliche Farben entstehn erst durch eine gewisse größere Intensität der Lichtwellen. Durch Bewegungen des Auges, Kopfes und ganzen Körpers ferner erhalten die Wahrnehmungen des Auges nicht nur die größte Ausdehnung, sondern auch die größtmöglichste Deutlichkeit, indem dadurch die Stelle des deutlichsten Sehens in der Netzhaut den einfallenden Bildern dargeboten werden kann.

Die Unterscheidung der Bilder, welche, wie bemerkt, ihr Bewußtwerden in sich schließt, dürfte man unwillkührliche Vergleichung nennen können. Unterscheidung und Vergleichung sind ganz dieselben und keineswegs verschiedene Vorgänge. Wenn aber das eine Bild deutlicher ist und deshalb auch das Gefühl, oder Interesse mehr erregt, als die andern, welche auch wohl, mit dem Gemeingefühl sich mischend, nicht mehr an sich zu unterscheiden sind, oder gänzlich verschwinden, so dürfte dies unwillkührliche Abstraktion von den letzteren sein. Durch Abstraktion findet offenbar eine Trennung statt und es dürften deshalb auch Abstraktion und geistige Analyse ganz dieselben Vorgänge sein.

Unter den nebeneinanderliegenden Bildern der Netzhaut muß sich nun auch das unseres eigenen Körpers, soweit Lichtstrahlen von demselben in unser Auge fallen, befinden. Die Bilder der andern Körper liegen deshalb in unserm Bewußtsein neben dem Bilde, oder was ganz dasselbe ist, außerhalb des Bildes unserer eigenen Person, wir unterscheiden

uns „das Subjekt" von den Dingen außer uns „den Objekten". Hier werden die Ausdrücke Subjekt und Objekt freilich in ganz anderem Sinne gebraucht, als bei der Definition des Bewußtseins (§ 3), wo sie den Anfangspunkt und den Endpunkt jeder geistigen Thätigkeit bezeichneten. In dem Nebeneinander der Bilder, zu denen auch das unserer Person gehört, liegt die einfache Lösung des Räthsels der sogenannten Projektion der sinnlichen Wahrnehmungen des Gehirns nach Außen, welche mithin keines weiteren Vorganges bedarf. Daß wir ferner die Bilder der Gegenstände, obwohl sie verkehrt auf die Netzhaut fallen, dennoch aufrecht sehen, kommt daher, daß beim gewöhnlichen Sehen auch das Bild unserer Person verkehrt die Netzhaut trifft. Dadurch verlieren hier die Begriffe „aufrecht" und „verkehrt" offenbar allen Sinn. Wir werden uns der Körper außerhalb der Fläche unserer Netzhaut in derjenigen Stellung zu unserm Körper und zu allen andern Körpern bewußt, in der sie sich wirklich befinden. Ist aber beim Sehen durch ein Fernrohr die Wahrnehmung unseres Körpers durch das Auge gehindert, so bleibt doch neben dem Bilde des Gegenstandes im Gehirne die Wahrnehmung der Lage unserer Körpertheile durch Gemeingefühl, Haut- und Muskelempfindungen, welche uns unterscheiden läßt, wenn das durch das Fernrohr isolirte Bild in gewöhnlicher, oder umgekehrter Lage auf die Netzhaut fällt.

Zu derselben Zeit, in der wir durch das Auge ein Bild außer uns wahrnehmen, werden wir uns durch den bewegten Tastsinn des größeren, oder geringeren Widerstandes d. h. der Cohäsion und Schwere der Körper, indem dadurch die Hautnerven gedrückt, oder angestoßen werden, bewußt.*) Wie in der Em-

*) Nicht etwa der Undurchdringlichkeit der Materie —, weil dies ein Begriff ist, zu dem wir erst durch Schlüsse gelangen.

pfindung verschiedener Farbenpunkte implicite Mehrfaches lag, so liegt auch in der Wahrnehmung des verschiedenen Widerstandes der Körper durch verschiedene Grade des Druckes implicite das Bewußtsein nicht nur der Ausdehnung des einzelnen Körpers nach verschiedenen Dimensionen, seiner Begrenzung, Gestalt, Glätte und Rauhigkeit der Oberfläche, der wirklichen absoluten Größe, des Agregatzustandes, Gewichts und der Temperatur desselben, sondern auch das Bewußtsein der Anzahl, gegenseitigen Anordnung und Entfernung und der Veränderung der gegenseitigen Lage der Körper d. h. ihrer Ruhe und Bewegung. Wie durch Bewegungen des Auges die Wahrnehmungen desselben mehr Ausdehnung und Deutlichkeit erhielten, so ist namentlich, um alle jene Eigenschaften der Körper vollständig kennen zu lernen, vielfache Bewegung der tastenden Hautstelle und intensive Bewegung, um sie deutlich zu empfinden, nöthig.

Ferner werden wir uns bewußt, daß die Wahrnehmung des Bildes allen Bewegungen correspondirt, welche wir mit dem Gegenstande mittelst der Hand ausführen. Ruht derselbe, so ruht auch die Wahrnehmung des Auges, wird er bewegt, so bewegt sie sich, wird er ganz aus der Richtung des Auges entfernt, so hört sie auch auf. Wir schließen daraus auf einen Zusammenhang beider Wahrnehmungen, oder daß sie durch eine und dieselbe Ursache, welche wir Körper nennen, bewirkt werden. Dadurch scheint zunächst eine Uebereinstimmung des sehr kleinen Netzhautbildes mit der wirklichen Größe der Gegenstände bewirkt zu werden, indem auf jeden Punkt jeder durch den Tastsinn wahrgenommenen Körperfläche ein Farbenpunkt des Netzhautbildes bezogen wird. Dieses dehnt sich dadurch zu der Größe aus, in der wir seiner bewußt sind. Indem wir uns ferner theils durch den Tastsinn der Hand, theils den Raum mit dem Schritt durchdringend der wirk-

lichen Entfernung und Größe eines bestimmten Gegenstandes bewußt werden, bemerken wir, daß je größer die Entfernung, desto geringer die Lichtstärke und die Größe des entsprechenden Bildes erscheint und umgekehrt. Daraus folgt, daß die Größe des Flächenbildes nur eine scheinbare ist, die sich aber der wirklichen immer mehr nähert, je näher der Gegenstand unserem Auge sich befindet. Wenn er ganz nahe ist, nehmen wir seine wirkliche Größe mit dem Auge wahr. Nehmen wir dann später denselben seiner wirklichen Größe nach bekannten Gegenstand nur mit dem Auge wahr, so schließen wir von der Lichtstärke und Größe seines Bildes auf seine wirkliche Entfernung. Ist uns von einem Gegenstande die wirkliche Entfernung bekannt, so schließen wir daraus und aus der scheinbaren Größe auf seine wirkliche Größe. — Da die einzelnen Theile des Flächenbildes in verschiedenem Grade beleuchtet sind, so schließen wir, daß sie in der Wirklichkeit verschieden von einander entfernt, also nicht in einer Fläche sind, daß wir einen Körper vor uns haben; wir schließen auf seine Gestalt. — Das richtige Schließen auf die wirkliche Entfernung und Größe der Gegenstände von der allgemeinen Lichtstärke und Größe ihres Bildes kann aber nur stattfinden, wenn sie unserm Tastsinne bekannt sind. Wo dies nicht der Fall ist z. B. bei den Gestirnen ist solch ein Schluß nur mit Hülfe der Mathematik möglich.

Endlich werden wir uns bei der Wahrnehmung eines Körpers seines eigenthümlichen Tones, oder Klanges, seines Geruchs und Geschmacks bewußt. Von dem Klange schließen wir auf Elasticität, Dicke und Härte des Körpers; die Stärke des Tones tönender Körper, oder des Geruchs riechender leitet uns ebenso, wie die verschiedene Stärke ihres Lichtes bei dem Schluß auf ihre Entfernung.

So etwa dürfte in frühester Jugend aus den verschieden-

artigen-Wahrnehmungen und den daraus entstehenden Schlüssen im Gehirne das sich allmählig zusammensetzen, oder resultiren, was man in späteren Jahren für einfache Wahrnehmung der Körper hält. Wenn bei dem Menschen die Selbstbetrachtung beginnt, ist jener Prozeß größtentheils längst geschehn und wir vermögen deshalb kaum bestimmte Erfahrungen darüber zu machen. Bei Blindgebornen, die in späteren Jahren durch eine Operation sehend wurden, hat man ihn zum Theil beobachtet, obwohl er hier durch die vorhergehende-Bildung des Geistes beschleunigt und modificirt werden muß.

Nach dem Gesagten liegt in dem Bewußtwerden der Körper implicite das Bewußtwerden ihrer Begrenzung und Anzahl. Durch die ebenfalls oben erörterte unwillkührliche Abstraktion können wir uns aber der verschiedenartigen Begrenzung und Zahl auch an und für sich, oder abgesehn von den sie ausfüllenden, oder bildenden Qualitäten (den Farben, dem Widerstande ꝛc.) bewußt werden. Die mehr, oder weniger große Ausdehnung der Begrenzung, welche man Volumen nennt, und die Zahl — bilden, wie schon § 2 auseinandergesetzt wurde, den Begriff der Quantität. Fügt man dazu noch die Form der Begrenzung, so hat man den Gegenstand der Mathematik. Man sagt zwar gewöhnlich, die Mathematik beschäftige sich mit Raum und Zahl. Mit der Beschaffenheit des Raumes beschäftigt sie sich aber keineswegs (dies war immer ein Theil der Metaphysik), deshalb scheint mir der Ausdruck Begrenzung, welcher zugleich auf ihren Ursprung hinweist, viel bezeichnender. Daß der Gegenstand der Mathematik nach der durch Nichts bewiesenen Behauptung vieler Mathematiker etwas nur im menschlichen Geiste vorhandenes (Speculatives, oder Uebersinnliches) und die Mathematik deshalb von den Naturwissenschaften, welche sich allein mit sinnlichen Wahrnehmungen beschäftigten, wesentlich verschieden —

eine speculative Wissenschaft im Gegensatze der empirischen — sei, ist hiernach durchaus zu bezweifeln. Sie ist eine abstrakte Wissenschaft, da sie von den Qualitäten der Körper abstrahirt, ihr Gegenstand ist aber entschieden sinnlich, oder anschaulich. Die mathematischen Axiome sind nichts anderes, als sinnliche Wahrnehmungen. Sätze, wie der, daß zwei grade Linien keine Fläche einschließen können, sind aus der Erfahrung hergenommen d. h. aus den vergeblichen Versuchen, dergleichen auszuführen. Biot sagt: „Die Mathematiker haben eine vollkommene Kenntniß des Kreises, obgleich ihnen weder die Natur, noch die Kunst jemals eine vollkommene Kreislinie gezeigt haben." Die Behauptung ist durchaus richtig. Aber ebenso gewiß steht es fest, daß der Mensch die Eigenschaften des Kreises nur etwa durch Kreislinien im Sande, nur durch sinnliche Wahrzeichen entdecken konnte. Aus den wahrgenommenen unvollkommenen Kreislinien entstand durch Abstraktion und als Begriff die Vorstellung der vollkommenen, wie ja jeder Begriff befreit, oder gereinigt ist von dem Individuellen, oder Unvollkommenen der seinen Umfang bildenden Dinge. Eine specielle Begründung der Ansicht, daß die mathematischen Axiome stets aus sinnlichen Wahrnehmungen entstehn und eine Widerlegung Whewell's, der sie für etwas angebornes Uebersinnliches hält, findet sich in Mill's inductiver Logik (1849) Einleitung S. 18 bis 58; ferner in Opzoomers Methode der Wissenschaft (1852) S. 62 bis 65. Auch spricht sich Drobisch in seiner Logik (1851) dafür aus.

Was die Intensität der sinnlichen Wahrnehmungen betrifft, so beweist, wie schon früher auseinandergesetzt wurde, die Erfahrung, daß einfache Empfindungen zunächst um so deutlicher sind, je intensiver die sie bewirkende Bewegung ist. Außerdem sind aber dunkele Empfindungen, die durch eine physikalische Thätigkeit von zu geringer Stärke entstehn, von

dem Gefühl des Bedürfnisses nach deutlichen begleitet (Hunger und Durst, Geschlechtstrieb ꝛc.); Empfindungen, denen eine physikalische Thätigkeit von zu großer Intensität zu Grunde liegt, sind in verschiedenem Grade und in verschiedener Modifikation unangenehm, oder schmerzhaft —, angenehm endlich solche von mittlerer Intensität. Da ich im Anfange dieses § zu den einfachen Empfindungen die der Complementarfarben rechnete, ist hier noch zu bemerken, daß das Angenehme derselben wohl in dem Gleichgewichte der hier stattfindenden Zusammenstellung, welche eine Art Symmetrie sein dürfte (vergl. den Begriff der Symmetrie S. 23), besteht. — Sind die einfachen Empfindungen zu Wahrnehmungen von Körpern zusammengesetzt, so wird die verschiedene Intensität dieser Wahrnehmungen in derselben Weise bewußt, wie bei den einfachen Empfindungen. Es kommen hier aber vorzugsweise die Gefühle in Betracht, welche als Gleichgewicht, oder Mangel desselben in der Form der Zusammensetzung bei mehr, oder weniger complicirten Wahrnehmungen bewußt werden. Dunkle und mangelhafte Wahrnehmungen, oder Wahrnehmungscomplexe sind von dem Bedürfniß nach klaren und vollständigen begleitet, angenehme und unangenehme Gefühle begleiten zunächst die schönen und häßlichen Wahrnehmungen. Schön nennen wir sehr verschiedenartige Gegenstände: mehr oder weniger bedeutende, leblose und lebendige, solche, die nur auf die Sinne wirken und solche, die eine Welt von Gedanken und Gefühlen in uns anregen. Alle aber dürften das Gemeinsame haben, daß darin die Begriffe: Regelmäßigkeit, Symmetrie, Harmonie, Plastik oder scharfe Begrenzung, Erhabenheit, Mannigfaltigkeit, Zierlichkeit, Grazie, Maaß ꝛc. ꝛc., von denen die ersteren in § 2 erörtert wurden, vielfach combinirt sind. Die Combination ihrer Gegensätze scheint den Begriff des Häßlichen zu bilden. Wie die Welt aus Schönem und Häßlichem, Freude und Schmerz besteht,

so erregt auch wohl ein Kunstwerk das lebhafteste Gefühl, wenn darin das Häßliche, der Schmerz die Folie der Freude bilden; aber die letztere muß überwiegen, es muß eine Versöhnung resultiren. Damit ein Kunstwerk auf uns Eindruck mache, bedürfen wir freilich zunächst der Fähigkeit, es einigermaaßen zu übersehn, oder das gegenseitige Verhältniß seiner Theile zu erkennen.

§ 5. Vorstellung.

Der Einfluß von Druck, oder Stoß auf einen Körper bewirkt eine mehr, oder weniger dauernde Veränderung seines molekularen Gefüges, die zwar bei vielen Körpern ungemein gering sein, aber dennoch niemals gänzlich fehlen wird. Da nun Licht, Schall, Geschmack, Geruch ꝛc. mitgetheilte, oder Stoßbewegungen sind, so müssen sie in den Körpern, zu welchen sie hingeleitet werden, auch Veränderungen bewirken, deren Größe im graden Verhältniß zur Häufigkeit der Wiederholung, oder zur Dauer der Ursache steht. Unmittelbarer beweist dies die Entdeckung der Daguerrotype und Moserschen Lichtbilder. In festen Körpern dürfte durch derartige Veränderungen oft die innere Elasticität, also auch die Fähigkeit, mitgetheilte Bewegungen fortzupflanzen, oder die Beweglichkeit wachsen. Je elastischer sie die Veränderung macht, desto schneller und intensiver werden sie durch irgend einen Anstoß bewegt werden müssen. Hat solche Veränderung der Molekularstruktur eine gewisse Form, so wird irgend ein Anstoß des Körpers eine Schwingung des veränderten Theiles in derselben Form bewirken. Auf die Realität dieser Verhältnisse kann man direkt z. B. aus der Thatsache schließen, daß wenn ein Blasinstrument wiederholt falsch geblasen worden ist, die falschen Töne späterhin immer wieder zum Vorschein kommen, auch wenn ein Kunstverständiger sich des Instrumentes bedient.

Nur durch oft wiederholtes, angestrengtes, richtiges Spiel gelingt es, das Instrument wieder zurecht zu blasen d. h. die Moleküle des Instrumentes erhalten jetzt mittelst der während des Tönens in ihm vor sich gehenden Schwingung allmählig wieder das Lagerungsverhältniß zu einander, durch welches die Reinheit der Töne bedingt wird.

Vergleicht man diese physikalischen Verhältnisse mit der Nerventhätigkeit, wie sie bei der sinnlichen Wahrnehmung stattfindet, so kann man per analogiam folgendes schließen.*)

Die einzelnen Wahrnehmungen müssen im Gehirne entsprechende Veränderungen zurücklassen. Da die Elasticität der veränderten Stelle gesteigert ist, so muß ein Anstoß an dieselbe die Wiederholung der bei der Wahrnehmung stattfindenden Wellenbewegung bewirken. Ebenso wie die oben erwähnten falschen Töne selbst bei richtigem Blasen wieder entstehn, wird irgend ein Anstoß an jene leicht bewegliche, oder schwingende Stelle des Gehirns — man dürfte sie wohl Vorstellungsfigur nennen — gnügen, eine der Wahrnehmung entsprechende Vorstellung zu bewirken. Je häufiger aber eine Wahrnehmung stattfand, oder je länger sie andauerte und je bedeutender somit die moleculare Veränderung des Nerven und seine Beweglichkeit an dieser Stelle wurde, um so leichter wird die entsprechende Vorstellung entstehn. Vorstellungen, die den Wahrnehmungen der Geruchs-, Geschmacks- und Haut-Nerven entsprechen, kommen im gesunden Zustande in geringerem Maaße vor, vielleicht weil entweder wegen der Seltenheit jener Wahrnehmungen im Verhältniß zu denen des Auges und Ohrs, oder wegen ihrer angeborenen Beschaffenheit Geruchs-, Geschmacks- und Hautnerven nie so beweglich, oder zu Schwingungen geneigt werden, daß durch einen Anstoß darin viele

*) Vergl. Rede über d. Gedächtniß von H. F. Autenrieth. Tübingen 1847.

und intensive Vorstellungen entstehn können. Beim Thiere, wo sich der Geruchsnerv in sehr starken Ausbreitungen auf der Ventrikelwandung befindet, scheinen Geruchsvorstellungen eine große Rolle zu spielen.

Woher kommt der genannte Anstoß, oder was regt unser Gehirn, in dem durch sinnliche Wahrnehmungen bestimmte Neigungen, oder Fähigkeiten zu Vorstellungsbewegungen bewirkt werden, zu diesen an? Der Anstoß dazu besteht nach dem Gesetze der Resonnanz, oder der mittönenden Schwingungen, das nicht blos für den Schall, sondern für alle Vibrationen gelten dürfte, zunächst aus Wahrnehmungen, die durch die Sinnesorgane ins Gehirn gelangen und aus Vorstellungen, welche wieder andere Vorstellungen anregen. Jede dieser beiden Anregungsarten findet in dem bekannten mathematischen Verhältnisse obigen Gesetzes statt. Eine Saite fängt an, in Schwingungen zu gerathen, oder zu tönen, wenn in ihrer Nähe ein Ton entsteht, der gleiche Höhe hat mit dem, auf den sie selbst gestimmt ist, oder der in einem harmonischen Verhältniß, im Verhältnisse der Oktave, Terze, Quinte, Quarte zu demselben steht; sie bleibt klanglos bei allen höheren, oder tieferen, oder nicht im harmonischen Verhältniß von 2, 3, 4 u. s. w. in Betreff der Geschwindigkeit der dabei stattfindenden Schwingungen zu ihr stehenden Tönen, selbst wenn die erschütternde Wirkung durch die Luftwellen bei letzteren eine sehr bedeutende ist. Hiernach müssen Wahrnehmungen und Vorstellungen die ähnlichen Vorstellungen erwecken, was man Association der Vorstellungen nennt. Contrast entsteht, wenn ich einer Sache eine gleiche, aber in umgekehrtem Zustande gegenüberstelle (vergl. die Bestimmung der Begriffe: Symmetrie, Contrast oder Gegensatz in §. 2.), Contrast ist also auch eine gewisse Aehnlichkeit. Es kann deshalb durch eine Wahrnehmung, oder Vorstellung auch eine contrastirende,

wenn die Fähigkeit d. h. die Vorstellungsfigur dazu da ist, associirt werden. Aehnliche, oder contrastirende Wahrnehmungen, die in einer gewissen Gruppirung, oder Reihenfolge stattfanden, werden in derselben Gruppirung, oder Reihenfolge als Vorstellungen wieder hervorgerufen. Je größer die Aehnlichkeit zwischen zwei Vorstellungen ist, mit desto mehr Schnelligkeit werden sie sich associiren. Eine Vorstellung kann kürzere, oder längere Zeit andauern je nach der Dauer ihrer nächsten Veranlassung (des sie associirenden Anstoßes). Je länger sie dauert, um so mehr Vorstellungen wird sie associiren können, weil Zeit dazu ist. Vorstellungen, die gleichzeitig entstanden und von denen jede eine gewisse Beziehung zu dem momentanen Gemeingefühle hatte, associiren sich nicht gegenseitig nach einander, sondern werden durch die Wiederkehr jenes Gemeingefühls gleichzeitig hervorgerufen. — Allein nicht blos Wahrnehmungen und Vorstellungen, sowie das aus nicht unterscheidbaren Theilen derselben bestehende Gemeingefühl regen andere Vorstellungen an, auch durch den Druck des bewegten Blutes (namentlich bei Congestionen nach dem Kopfe) erhalten Stellen des Gehirns, die zu Vorstellungen fähig geworden sind, dazu den Anstoß. So entstehn unzählige Vorstellungen, deren Veranlassung nicht speciell nachzuweisen, oder zu erkennen ist.

Diese Vorgänge bilden zunächst das, was wir Erinnerung, oder Gedächtniß nennen. Lotze, obwohl so entschiedener Gegner der physikalischen Psychologie, unterstützt diese Ansicht vom Gedächtnisse a. a. O. S. 105 in folgender Weise. „Spiritualistische Ansichten finden die Begründung des Gedächtnisses durch eine unendliche Fortdauer aller Eindrücke in den Nervenelementen unmöglich, weil sie befürchten, daß diese unzähligen Erregungen einander stören, oder bis zur Unkenntlichkeit sich vermischen würden. Allein Millionen Bewegungen, die

mit verschiedenen Richtungen und Geschwindigkeiten denselben Punkt treffen, können wohl momentan sich an ihm zu einer einfachen Resultante mischen, oder sich gar in ein Gleichgewicht der Ruhe setzen, in welchem sie völlig verschwunden scheinen; sobald jedoch einer von diesen Einflüssen aufhörte, würde sofort die früher durch ihn balancirte Bewegung wieder zum Vorschein kommen, und sich als eine völlig unverlorene erweisen. In der Atmosphäre durchkreuzen sich die Schwingungen vieler Lichtquellen und die unzähligen zurückgeworfenen Strahlen, die Schallwellen, die von zahllosen Körpern ausgehen, nebst den Bewegungen, welche die Luft durch mancherlei Thätigkeit lebendiger Wesen erhält, und doch entsteh im Allgemeinen keine trübe Verwirrung. Ebenso würde die größte Mannigfaltigkeit der Erregungen kein absolutes Hinderniß für ihre ungestörte Coexistenz im Nervenmark sein. Allerdings entstehn in der äußern Natur aus jener Durchkreuzung auch Mischungen der Bewegungen, Interferenzen und Brechungen aller Art; aber gleiche Umwandlungen erfährt ja in der That auch die Summe unserer Sinneseindrücke; manches verschmilzt im Gedächtniß, setzt sich zusammen, oder geht neue Verbindungen ein, die ihm ursprünglich fremd waren."

Wenn wir unter Gedächtniß, oder Erinnerung die Entstehung der Vorstellungen in derselben Verbindung und Reihenfolge, wie sie bei den vorhergegangenen eigenen Wahrnehmungen oder den Erzählungen Anderer stattfand, verstehen, so ist doch kein Grund, daß Vorstellungen sich blos in dieser Weise associiren sollten. Die physikalischen Verhältnisse erlauben es, daß die Reproduktion von Vorstellungscomplexen, oder einzelnen Vorstellungen, oder Theilen derselben, in auseinandergesetzter Weise ursprünglich angeregt, auch in ganz neuer Verbindung und Reihenfolge verläuft. Diesen Vorgang nennt man Phantasie.

Der Gegenstand des Bewußtseins bei den Vorstellungen muß wohl ganz derselbe sein, wie bei den Wahrnehmungen. Vergleicht man aber die bei der sinnlichen Wahrnehmung bewußt werdenden drei Gruppen der Qualitäten: verschiedene Dauer der Bewegung, ihre verschiedene Intensität und das Gleichgewicht, oder den Mangel desselben in der Form der Zusammensetzung, so ergiebt sich zur näheren Bestimmung der Vorstellung folgendes.

Die Dauer oder Geschwindigkeit der Bewegung, scheint es, muß bei der Vorstellung dieselbe sein, wie bei der Wahrnehmung. Wenn man aber bedenkt, daß der innere Anstoß des Gehirns bei den Vorstellungen nur ungemein schwach ist im Verhältniß zu dem von Außen stattfindenden bei den sinnlichen Wahrnehmungen, der zum Theil durch die Sinnesorgane sehr verstärkt wird, so folgt, daß die Intensität der Bewegung bei der Vorstellung unvergleichlich geringer sein muß, als bei der Wahrnehmung. Da von der Intensität, wie wir gesehn haben, zunächst die Deutlichkeit der Qualität, die uns bewußt wird, abhängt z. B. die Deutlichkeit der Farbe und des Klanges, ist es begreiflich, weshalb die Vorstellungen eine so blasse Farbe, oder einen so matten Klang haben, daß man sie sogar, obwohl gewiß irrthümlicherweise farb- und klanglos genannt hat. „Nach meiner Erfahrung, sagt Fechner (Centralblatt 1853 Nr. 40) reicht es hin, sich Gegenstände mit lebhaft contrastirenden Farben z. B. ein Gericht von Spinat mit durchgeschnittenen Eiern darauf, in welchem Falle Grün, Weiß, Gelb lebhaft gegen einander abstechen — lebhaft vorzustellen, um auch etwas von der Qualität der Farbe in der Erinnerung zu produciren." Die verschiedenen Grade von Deutlichkeit, oder Klarheit der Vorstellungen, bei denen ihre Theile mehr, oder weniger genau unterschieden werden können, hängen von der größeren, oder geringeren

Intensität ab. Diese wird um so größer sein, je häufiger erstens die entsprechenden Wahrnehmungen wiederholt worden sind, oder je länger sie gedauert haben, weil das Substrat (die Vorstellungsfigur) um so elastischer geworden ist, zweitens je intensiver, häufiger und dauernder der Anstoß der Vorstellungsfigur ist.

Vorstellungen unterscheiden sich aber von Wahrnehmungen nicht blos dadurch, daß sie sehr viel undeutlicher sind, sondern auch dadurch, daß sie sich nicht außerhalb unserer Person zwischen unsern sinnlichen Wahrnehmungen in dem wahrnehmbaren Sehfelde befinden. Dieser Ausdruck scheint richtiger zu sein, als die Vorstellungen, wie gewöhnlich geschieht, raumlos zu nennen. Denn wenn man sich unter Raum allgemein unbegrenzte, durchdringliche Ausdehnung vorstellt, so hat dagegen das Sehfeld zwar veränderliche Grenzen, aber doch Grenzen; es ist ferner continuirlich aus Bildern zusammengesetzt, so daß gar kein Grund ist, es Raum zu nennen. Da aber jede Vorstellung als Bild eine begrenzte Ausdehnung hat, wie jede sinnliche Wahrnehmung, so muß man sie sich auch, ebenso wie diese im Raume denken, so daß sie mithin keineswegs raumlos ist.*) Die Thatsache aber, daß Vorstellungen sich nicht in unserm Sehfelde befinden, ist leicht erklärlich. Sie müßten die bezeichnete Stellung, oder Oertlichkeit einnehmen, wenn sie innerhalb des Bildes der Außenwelt entständen, welches von der Netzhaut in das Gehirn sich fortpflanzend daselbst in dem sogenannten centralen Ende des Sehnerven zum Bewußtsein kommt. Da sie nun nicht außer uns, oder zwischen unsern sinnlichen Wahrnehmungen liegen, folgt nothwendig, daß sie außerhalb des centralen Endes des

*) Ueber die psychologischen Kategorien, in welche das Bewußtsein des Raumes, sowie das der Zeit, des Seins und der Materie gehören, kann ich mich erst §. 11 aussprechen.

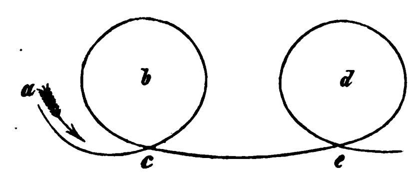
Sehnerven an einer andern Stelle des Gehirns, die aber jedenfalls mit dem Sehnerven in Verbindung ist, entstehn. Wenn die Vorstellungen an einer andern Stelle entstehn, als die sinnlichen Wahrnehmungen, versteht sichs ganz von selbst, daß sie nicht zwischen unsern Wahrnehmungen, außerhalb unserer Person in dem sinnlich wahrgenommenen Sehfelde stattfinden können. Sie finden ohne dasselbe, oder außerhalb desselben statt, oder sind, um den gewöhnlichen, aber gewiß falschen Ausdruck zu wiederholen, raumlos. Werden aber Vorstellungen ausnahmsweise durch ungewöhnliche absolute, oder relative Intensität, oder durch irgend einen andern physikalischen Vorgang in das centrale Ende des Sehnerven d. h. zwischen die Bilder der Außenwelt gedrängt, so müssen sie auch im Sehfelde zwischen unsern sinnlichen Wahrnehmungen oder außer uns und mit intensiverer Farbe erscheinen. Dies sind die Hallucinationen.*)

Was ich über die Oertlichkeit der Licht-Vorstellungen gesagt habe, gilt natürlich auch von den Tonvorstellungen und von den durch die andern Sinneswahrnehmungen: Geruch, Geschmack und Hautwahrnehmungen bewirkten Vorstellungsfiguren. Auf diese letzteren müssen die abnormen Zustände, welche Gesichts- und Gehörs-Hallucinationen bedingen, ganz besonders stark einwirken. Denn Geruchs-, Geschmacks- und Haut-Vorstellungen scheinen, wie im Anfange dieses §. bemerkt wurde, aus den dort angeführten mechanischen Gründen

*) Es ist gewiß falsch, wenn Hallucination mitunter als Analogon des Gesetzes der excentrischen Erscheinung angegeben wird. Die excentrische Hautempfindung ist nicht Vorstellung, wie die Hallucination, sondern wirkliche sinnliche Wahrnehmung. Da die Hautnerven nämlich in den meisten Fällen, wie wir mit dem Auge wahrnehmen, an ihrem peripherischen Ende gereizt werden, so schließen wir per inductionem, daß dies immer der Fall sei, auch wenn der Reiz den Hautnerven in seinem Verlaufe, oder Centralende trifft. Zwischen Hallucination und excentrischer Hautempfindung ist mithin ein wesentlicher Unterschied.

wenigstens beim gesunden Menschen in geringerem Maaße vorzukommen; entsprechende Hallucinationen sind aber sehr zahlreich.

Es scheint ein Widerspruch darin zu liegen, daß hier Vorstellungen von den Wahrnehmungen als örtlich getrennt erkannt worden sind, während am Anfange des § auseinandergesetzt wurde, wie Vorstellungen durch Veränderungen der molecularen Nervenstruktur — Vorstellungsfiguren — bedingt sind, welche die Wahrnehmungen bewirken. Diese Theorie von der Entstehung der Vorstellungen scheint es zu fordern, daß Vorstellungen an dem Orte der Wahrnehmungen entstehn, daß die zweierlei Vorgänge nicht in getrennten Gebieten, sondern in einem und demselben stattfinden. Folgende schematische Ueberlegung aber beweist, daß jene Vorstellungsfiguren ganz gut außerhalb des Gebietes der sinnlichen Wahrnehmungen entstehn können. Pflanzt sich ein Bild von der Netzhaut *a* ins Gehirn fort, so erhält es zwar in *b* diejenige Richtung, welche man Bewußtsein nennt, tritt aber in *c* wieder aus diesem Verhältniß heraus und ist mithin von *c* bis *e* bewußtlos. Hier erst dürften sich die mechanischen Bedingungen zur Entstehung der Vorstellungsfiguren vorfinden. Die Vorstellungsbewegung aber dürfte durch einen zweiten Apparat *d* die Qualität des Bewußtseins erhalten und dieselbe bei dem Austritte in *e* wieder verlieren. Geht die Vorstellungsbewegung durch abnorme Ursachen rückwärts in den Apparat *b* über, so wird sie Hallucination.



Die Wahrnehmung unserer eigenen Person durch alle Sinne im Unterschiede von der Außenwelt, oder das **Selbstbewußtsein**, indem es durch das Gesetz der Association die Vorstellungen beherrscht, bewirkt, daß sie in einem natürlichen,

oder der wirklichen Welt entsprechenden Zusammenhange entstehn. Wie unsere Unterscheidung der Wahrnehmungen als unwillkührliche Vergleichung derselben, — das deutliche, lebhafte Bewußtwerden der einen, während die andern im Gemeingefühl verschwinden, als unwillkührliche Abstraktion oder Analyse betrachtet wurde, in derselben Weise scheinen auch im Gebiete der Vorstellungen unwillkührliche Vergleichung und Abstraktion, oder Analyse stattzufinden.

Während die Vorstellungen im wachen Zustande auch durch den Contrast mit den zu gleicher Zeit stattfindenden sehr viel intensiveren sinnlichen Wahrnehmungen von blasser Farbe und mattem Klange erscheinen, ähnlich den Sternen am Tage: müssen die Vorstellungen im Schlafe, bei welchem keine sinnlichen Wahrnehmungen stattfinden, oder die Träume — eben durch ihr Alleinsein uns sehr viel deutlicher, oder lebhafter vorkommen. Es wäre indeß auch möglich, daß die größere Intensität der Traumvorstellungen nicht blos eine relative, sondern, da die mechanischen Verhältnisse des Gehirns im Schlafe sich ändern, auch eine absolute sei. Die Intensität der Traumbewegungen bewirkt es, daß wir uns darin oft an vergangene Dinge erinnern, die uns im Wachen nicht mehr einfallen, daß ein kurzer Zeitraum oft von einer großen Menge Traumvorstellungen erfüllt ist. Die Illusion, daß diese Phantasiegebilde für wirkliche Erscheinungen gelten, findet aber nebst ihrer Zusammenhangslosigkeit vorzugsweise deshalb statt, weil im Schlafe außer den andern Wahrnehmungen auch die unserer eigenen Person: das oben erwähnte Selbstbewußtsein — fehlt, die Traumvorstellungen mithin durchaus selbstständig, ohne ein sie beherrschendes, oder in den natürlichen Zusammenhang bringendes Centrum sind.

Die verschiedene Intensität der Vorstellungen kommt aber nicht blos als ihre verschiedene Deutlichkeit zum Bewußtsein,

sondern auch, wenn sie sehr gering ist, als ein die dunkle Vorstellung begleitendes Gefühl des Bedürfnisses nach mehr Klarheit, und wenn sie einen mittleren Grad hat, als ein angenehmes Gefühl. Schmerzhaftigkeit einer Vorstellung durch zu große Intensität ist zwar denkbar, kommt aber in der Wirklichkeit wohl nicht vor. Bei einer gewissen großen Intensität dürfte, wie schon bemerkt ist, aus der Vorstellung die Hallucination entstehn. — Das einzelne Vorstellungen und Vorstellungscomplexe begleitende Gefühl des Bedürfnisses nach Klarheit und Vollständigkeit derselben, sowie die sie begleitenden angenehmen und unangenehmen, oder schmerzhaften Gefühle — werden indeß sehr viel weniger durch ihre verschiedene Intensität, als durch das Gleichgewicht, oder den Mangel des Gleichgewichts ihrer Zusammensetzung in der bei den Wahrnehmungen auseinandergesetzten Weise bewirkt. Zusammensetzung findet hier aber nicht blos zwischen den Theilen einzelner Vorstellungen und in Vorstellungscomplexen statt, sondern auch zwischen neu in uns entstehenden Vorstellungen und der Summe der alten uns vorher mitgetheilten, indem beide entweder zusammenpassen (harmonieren), oder sich widersprechen. Das im ersten Falle entstehende Gleichgewicht muß als angenehmes, der im zweiten entstehende Mangel desselben als unangenehmes Gefühl zum Bewußtsein kommen.

Unter Affect (Zorn, Furcht) versteht man den hohen Grad eines angenehmen, oder unangenehmen Gefühls, das weniger durch bestimmte Wahrnehmungen, oder Vorstellungen an sich, als durch das eben erörterte Verhältniß derselben zu der Summe unserer alten Vorstellungen bedingt ist, unter Stimmung eine unbestimmte Mischung von Gefühlen, welche durch Wahrnehmungen und Vorstellungen bewirkt werden. Affect ist momentan, Stimmung, welche man auch intellectuelles

Gemeingefühl im Gegensatze zu dem bisher mehr hervorgehobenen sinnlichen nennen könnte, ist dauernd.

§ 6. Begriff, Urtheil und Schluß.

Da die Mehrzahl der Menschen über die Art der Bildung der Begriffe, Urtheile und Schlüsse niemals nachdenkt und trotzdem Begriffe hat, urtheilt und schließt, so kann nicht geläugnet werden, daß diese drei Formen des Denkens zunächst ganz ohne Absicht, oder unwillkührlich entstehn. Daß ihre Entstehung, wie diejenige der Wahrnehmungen und Vorstellungen eine rein physikalische ist, oder mit physikalischer Nothwendigkeit stattfindet, soll im Folgenden angedeutet werden.

I. Begriffe

dürften niemals aus Vorstellungen, wie man gewöhnlich annimmt, sondern stets direkt aus sinnlichen Wahrnehmungen entstehn. Wenn ähnliche Wahrnehmungen d. h. solche, in denen etwas Gleiches ist, sich folgen, so wird das Gleiche wiederholt. Wie nun durch Wiederholung derselben Wahrnehmung in auseinandergesetzter Weise die Fähigkeit zur entsprechenden Vorstellung entsteht, so muß durch Wiederholung dessen, was ähnlichen Wahrnehmungen gemeinsam, oder in ihnen gleich ist, die Fähigkeit zur Vorstellung davon, welche man Begriff nennt, entstehn. Wie die Fähigkeit zur einfachen Vorstellung durch eine Veränderung der Molecularstruktur im Gehirne bedingt war, die ich Vorstellungsfigur nannte, so muß die Fähigkeit zum Begriff durch eine Begriffsfigur bedingt sein, deren Anstoß in derselben Weise erfolgen wird, wie bei der Vorstellungsfigur.

Wenn Wahrnehmungen ähnlicher Dinge, die eine Art bilden, sich folgen, entsteht ein Begriff von kleinerem Umfange (ein niederer); folgen sich aber Wahrnehmungen ähnlicher Ar-

ten, die eine Gattung bilden, so entsteht ein Begriff von größerem Umfange (ein höherer). Die Ansicht, daß höhere Begriffe aus niederen entstehn, halte ich für durchaus irrthümlich.

Es ist bekannt, was man die Merkmale eines Begriffs nennt. Betrachtet man denselben nun in Bezug auf einen der ähnlichen Gegenstände, so nennt man seine Merkmale die wesentlichen oder charakteristischen Merkmale dieses Gegenstandes, ihn selbst aber das Wesen, mitunter (namentlich den Begriff der Art oder Gattung der Organismen) den Typus desselben. So ist z. B. die mitgetheilte Bewegung, welche das Gemeinsame, oder der Begriff aller Imponderabilien ist, das Wesen des Lichtes. Unter Wesen einer Sache etwas anderes, als ihren Begriff zu verstehn, kann nur zu trüber Verwirrung führen. Wenn Trendelenburg in seinen Log. Unters. II. 166. den Begriff mit der Substanz identificirt, so ist doch der Ausdruck „Wesen" dem Ausdruck „Substanz" vorzuziehn, weil letzterer meistentheils mit den gar nicht hierher gehörigen physikalischen Begriffen: Materie, oder Stoff — synonym gebraucht wird. Die Auseinandersetzung der Merkmale eines Begriffes, oder des Wesens einer Sache durch die Sprache nennt man Definition.

Da sämmtliche Begriffe von unserm Standpunkte betrachtet, aus sinnlichen Wahrnehmungen entstehn, so zerfallen sie in dieselben Gruppen, als die Wahrnehmungen, oder Vorstellungen. Der Begriff ähnlicher Qualitäten ist das Bewußtsein einer Qualität, ähnlicher Körper das eines Körpers, ähnlicher Verhältnisse das eines Verhältnisses, ähnlicher Bewegungen das einer Bewegung. Aus ähnlichen mathematischen Wahrnehmungen, oder Abstractionen entstehn die mathematischen Begriffe.

Nach dem, was bisher über die Intensität der Bewegung

und die mangelhafte Form ihrer Zusammensetzung gesagt ist, wird es verständlich sein, daß Begriffe von geringer Intensität und mangelhafter Zusammensetzung unklar und mit dem Gefühle des Bedürfnisses nach Klarheit und Vollständigkeit verbunden sein müssen. Begriffe von zu großer Intensität und deshalb mit einem unangenehmen Gefühle verbunden, kommen in der Wirklichkeit wohl ebenso wenig vor, als, wie im vorigen § bemerkt ist, derartige Vorstellungen. Begriffe von mittlerer Intensität und vollständiger Zusammensetzung müssen klar, oder deutlich d. h. so beschaffen sein, daß man ihre Merkmale genau unterscheiden kann. Sie werden auch mit dem Gefühle des Angenehmen verbunden sein, wenn in der Art ihrer Zusammensetzung Gleichgewicht stattfindet.

Wenn unter Harmonie nach § 2 die Zusammenstellung verschiedener in einem, oder mehreren wesentlichen Merkmalen übereinstimmender Dinge zu verstehn ist, so ist der Umfang jedes Begriffes eine harmonische Zusammenstellung, deren wir uns bei seiner Entstehung bewußt werden müssen. Wie mit dem Bewußtwerden jeder Harmonie mitgetheilter Bewegungen das daraus resultirende Gleichgewicht zum Gefühle der Befriedigung wird, so muß ein solches also auch bei der Bildung jedes Begriffs entstehn.

II. Urtheil.

Es ist S. 34 und 50 auseinandergesetzt worden, was im Gebiete des Wahrnehmens und Vorstellens unter Abstraktion, oder Analyse und was unter Vergleichung zu verstehn ist. Dasselbe bezieht sich auch auf die Begriffe. Wenn sich nun von einem wahrgenommenen, oder vorgestellten Gegenstande, oder einem stets durch ähnliche Wahrnehmungen entstandenen Begriffe durch jene Abstraktion, oder Analyse ein, oder mehrere Merkmale, welche gar nicht wesentlich zu sein

brauchen, oder mit mehr, oder weniger wesentlichen gemischt sind, trennen —, oder wenn durch Vergleichung das Bewußtsein entsteht, daß gewisse Merkmale nicht darin existiren, so hat eine Unterscheidung von Subjekt und Prädikat stattgefunden, welche im ersten Falle positiv, oder ein bejahendes Urtheil, im zweiten Falle negativ, oder ein verneinendes Urtheil ist. Man dürfte den Begriff „Urtheil" viel zu enge fassen, wenn man darunter nur die Verbindung zweier Begriffe versteht. Ein Urtheil sagt uns stets, daß ein wahrgenommener, oder vorgestellter Gegenstand oder ein Begriff, welche uns im Ganzen unklar sind, gewisse Merkmale enthalten, oder nicht enthalten, die wir uns klar vorstellen können. Eben wegen des deutlichen Hervortretens dieser Merkmale findet, wie bei der Erklärung des Vorganges der Abstraktion, oder Analyse S. 34 auseinandergesetzt wurde, jene Trennung nothwendig statt. Die Bezeichnung eines Urtheils durch die Sprache nennt man Satz. In disjunctiven Urtheilen besteht das Prädikat aus mehreren Theilen, welche einzeln auf das Subjekt bezogen werden (entweder, oder; theils, theils). Hypothetische Urtheile sind durch eine Vergleichung mit anderweitigen Dingen complicirt, so daß Verbindung, oder Trennung des Subjekts und Prädikats hier nur bedingungsweise stattfinden (wenn —, so).

Die Ansicht, daß Begriffe und Urtheile stets nur aus sinnlichen Wahrnehmungen entstehn, ist in neuester Zeit in den Schriften von Comte, der inductiven Logik von Mill, in der Logik von Drobisch und der Methode der Wissenschaft von Opzoomer mehr und weniger vertheidigt worden. Wenn Drobisch a. a. O. S. 44 behauptet, daß die Begriffe zunächst aus Urtheilen und diese aus Vorstellungen entstehn, so erscheint mir dies durchaus unverständlich und verfehlt. Leicht mit dem von mir Gesagten in Uebereinstimmung zu bringen sind aber folgende seiner Worte (S. 45): „das Urtheil ist eine

Anknüpfung des Prädikats an das Subjekt zu dem Zwecke, dessen Begriff durch das Angeknüpfte näher zu bestimmen. Das Subjekt im Urtheil ist zwar als Vorstellung kein Unbekanntes, als Begriff aber noch nicht vollkommen bestimmt. Denn wäre das Subjekt schon ein völlig ausgebildeter Begriff, so wären alle Urtheile nur Tautologien und um so überflüssiger, als das Prädikat nur einen Theil von dem wiederholte, was im Subjekt schon läge. Das Prädikat aber als das Bestimmende wird dabei als ein wenigstens zulänglich ausgebildeter Begriff vorausgesetzt, durch den das logisch noch unbekannte Subjekt mindestens theilweise bekannt wird."

III. Schluß.

Da der Zusammenhang der uns umgebenden Erscheinungen durch unmittelbare sinnliche Wahrnehmung und innere Erfahrung nur fragmentarisch erkannt wird, fühlen wir das Bedürfniß vollständiger Erkenntniß, welches bewirkt, daß in uns über jenen Zusammenhang Schlüsse entstehn. Die Möglichkeit, oder der weitere, tiefste objective Grund dieser Entstehung liegt in der Thatsache, daß die Welt in Gruppen ähnlicher Dinge d. h. solcher, in welchen die wesentlichen Merkmale vollkommen gleich sind, zerfällt. In dieser Thatsache ist z. B. unmittelbar zu erkennen, daß wenn von vielen Theilen einer im Allgemeinen, oder ihrem Umfange nach bekannten Gruppe die ihnen wesentlichen Merkmale bekannt sind, dieselben für die ganze Gruppe gelten. Dies dürfte der sogenannte Schluß durch vollständige Induction sein. Ebenso ist darin unmittelbar zu erkennen, daß wenn von einem Theile jener Gruppe alle wesentlichen Merkmale bekannt sind, von einem andern aber nur einige, diesem andern auch die übrigen wesentlichen Merkmale zukommen. Dies nennt man Schluß durch vollständige, oder exacte Analogie. Es ist eben zwischen

vollständiger Induction und Analogie, welche durchaus exacte Schlüsse sind und den sehr viel häufiger (im gewöhnlichen Leben, in den Naturwissenschaften ꝛc.) gebräuchlichen unvollständigen Schlußformen desselben Namens zu unterscheiden, bei denen die Gruppe nicht im Allgemeinen bekannt ist, so daß wegen des dadurch bedingten Mangels der erforderlichen Allgemeinheit der Obersätze der Schlußsatz nur wahrscheinliche Geltung hat. Wenn man endlich durch Induction für eine Gruppe die wesentlichen Merkmale gefunden hat und es gehört eine noch nicht genauer bekannte Sache zu dieser Gruppe, so wird diese dieselben Merkmale haben. Dies ist der Schluß vom Allgemeinen aufs Besondeke, welcher mithin stets einen inductiven voraussetzt.

Wie die Entstehung der genannten Schlüsse in der objectiven Beschaffenheit der Welt: nämlich in ihrem factischen Bestehen aus Gruppen ähnlicher Dinge — begründet, oder möglich ist, in derselben Weise dürften auch diejenigen Schlüsse objectiv möglich sein, welche aus andern nicht zur Induction und Analogie führenden Urtheilen und aus blos wahrgenommenen, oder vorgestellten Verhältnissen entstehn. Denn nicht nur aus Urtheilen d. h. gedachten Verhältnissen, wie man gewöhnlich angiebt, sondern auch aus der reinen Wahrnehmung und Vorstellung von Verhältnissen scheinen sich Schlüsse zu bilden. Da die Urtheile, wie wir erkannten, stets aus sinnlichen Wahrnehmungen entstehn, sind diese auch unbedingt und immer die ursprüngliche Quelle aller Schlüsse. Die durch Induction und Analogie, durch andere Urtheile und durch wahrgenommene, oder vorgestellte Verhältnisse gewonnenen Schlüsse werden verbunden, um daraus neue zu gewinnen. So entstehn Schlußketten und Gewebe von Schlüssen.

Der physikalische Vorgang beim Schließen ergiebt sich durch Betrachtung des bekannten Schemas:

M — P (1te
S — M 2te Prämisse)
S — P.

M bedeutet bei der Induction mehrere Erscheinungen einer Gruppe, deren wesentliche Merkmale P bekannt sind, bei der Analogie eine solche Erscheinung, bei dem Schluß vom Allgemeinen aufs Besondere aber bedeutet M die ganze Gruppe; S ist bei der Induction die ganze Gruppe, bei der Analogie die eine Erscheinung, deren wesentliche Merkmale zum Theil unbekannt sind, bei dem Schluß vom Allgemeinen aufs Besondere eben die besondere zur Gruppe M gehörende Erscheinung.

Wenn nun im Gehirne das Verhältniß M — P in der früher auseinandergesetzten Art entsteht, und darauf das Verhältniß S — M, so werden beide Glieder S und P, weil sie mit dem dritten M zusammenstimmen, auch untereinander zusammenstimmen und nach der bei den einfachen Vorstellungen auseinandergesetzten physikalischen Association das Verhältniß S — P bilden.

Ein Schluß ist auch physikalisch als die Resultante (oder Wirkung) der beiden Prämissen zu betrachten. Während die Urtheile, wie wir sahn, wenigstens großentheils durch Abstraktion, oder Analyse entstanden (zum Theil nämlich auch durch Vergleichung), entstehn die Schlüsse durch Combination, oder Synthese. Hierin besteht der Gegensatz, welchen man zwischen Analysiren und Combiniren, oder zwischen geistiger Analyse und Synthese macht.

Ein concreter sowohl, als auch ein mathematischer Schluß sind bewiesen, wenn ich jeden von ihnen als die Consequenz unzweifelhafter Verhältnisse, welche wenigstens zwei sein müssen, darstelle. Es dürfte dies stets durch den Proceß der Analyse,

oder Abstraktion geschehn. Denn da ein Schluß, wie wir gesehn haben, aus den Prämissen zusammengesetzt, oder ihre Resultante ist, so muß man ihn auch wiederum in jene Verhältnisse auflösen können, wie man jede Resultante in ihre Seitenkräfte, oder Einzelbedingungen zerlegen kann. Die Prämissen sind die Beweisgründe. Da sie stets theils unmittelbare Erfahrung sind, theils aus der Erfahrung entspringen, besteht jeder Beweis in einer Berufung auf die Erfahrung. Wenn sich ein Schluß oft zunächst auf andere Schlüsse stützt, so kommt man doch zuletzt stets auf Thatsachen zurück, die des Beweises nicht bedürfen. — Hypothese, oder Annahme dürfte gar nichts anderes sein, als ein wenig, oder mangelhaft begründeter Schluß, welchen man vorläufig annimmt, um Erfahrungen in Zusammenhang zu bringen, oder zu erklären. Je mehr Thatsachen sich aus einem solchen Schlusse erklären lassen, desto mehr Beweisgründe erhält er, oder desto wahrscheinlicher wird die Hypothese. Es ist gewiß falsch, unter Hypothesen, oder Annahmen etwas anderes zu verstehn, als wahrscheinliche Schlüsse, die aus Erfahrungen gebildet sind. Wie sollten Hypothesen sonst entstehn, da doch alles Entstehende eine Quelle hat? Es kommt durch die wesentliche Scheidung der Hypothesen von den Schlüssen etwas Ungleichmäßiges in die Methode der menschlichen Erkenntniß, oder der Wissenschaft, was gar nicht reell existirt. Formell und genetisch sind Schluß und Hypothese, oder Annahme entschieden gleich, wenn auch dem Werthe nach sehr verschieden.

Schlüsse sind stets neue Urtheile (daher Schließen auch in anderm Sinne Urtheilen genannt wird), durch welche wir uns entweder gewisser specieller Verhältnisse in einzelnen Theilen, oder gewisser allgemeiner in der ganzen Natur z. B. der Ursachen, oder Wirkungen, des Zwecks der Erscheinungen bewußt

werden. Von diesen sehr verschiedenartigen Verhältnissen, welche das Objekt der Schlüsse sind, oder deren Bewußtwerden wir durch das Schließen erzielen, bedürfen zwei einer specielleren Erörterung.

Wie wir durch eine gewisse Induction zu einem die bisher entwickelte Methode der Erkenntniß ergänzenden Grundprincipe: „dem Ausschließen des Uebersinnlichen" gelangen, welches auch die bisherigen psychologischen Betrachtungen geleitet hat, ist eben die Pointe dieser Schrift und gleich am Anfange in dem über das Grundprincip des Sensualismus Gesagten hinreichend auseinandergesetzt worden.

Was wir zweitens stets und unter allen Umständen getrennt wahrnehmen, das sind wir auch nicht im Stande in Gedanken zu vereinigen, z. B. einen dreieckigen Kreis, oder daß ein Gegenstand roth und gleichzeitig nicht roth sei. Solche getrennten Dinge nennt man widerstreitend und widersprechend, ihre Vereinigung in Gedanken logisch unmöglich und, wenn sie in Worten geschieht, absurde. Daraus schließt man nun unwillkührlich rückwärts, daß alles dasjenige, was man in Gedanken nicht vereinigen kann, auch stets objektiv getrennt, oder als Einheit unmöglich ist. So entsteht der sogenannte Satz des Widerspruchs (Principium contradictionis), oder der Begriff der Unmöglichkeit — aus der sinnlichen Wahrnehmung. Es ist durchaus falsch, ihn für angeboren zu halten. Lange, ehe das Kind den Satz des Widerspruchs, oder den Begriff der Unmöglichkeit kennt, weiß es, daß „süß" nicht „bitter" ist, kann es in der Vorstellung den Kreis unmöglich mit dem Dreiecke vereinigen. Die speciellen Verhältnisse, wie „süß" ist nicht „bitter", oder die Unmöglichkeit eines dreieckigen Kreises sind nicht aus einem allgemeinen im Gehirne befindlichen Denkgesetze, oder obersten logischen Principe abgeleitet, sondern umgekehrt dieses aus jenen. In ähn-

licher Weise entstehn der sogenannte Satz der Identität und der vom ausgeschlossenen Dritten. Die Lehre von den angebornen und ihrem Ursprunge nach übersinnlichen (speculativen) Begriffen, oder Denkgesetzen überhaupt entbehrt, wie sich auch S. 39 bei Erörterung der Elemente und Axiome der Mathematik, von welchen letztere als Inductionen aus den speciellen mathematischen Abstraktionen und ihren Begriffen erscheinen, herausstellte, und wie sich später bei den Betrachtungen über Raum und Zeit (§ 11) herausstellen wird, jedes hinreichenden Grundes, ist in neuester Zeit auch schon durch Comte, J. Herschel, Mill, Drobisch, Opzoomer u. A. wesentlich erschüttert worden.

Vorgebliche Dinge dürfen aber nicht blos deshalb für uns nicht vorstellbar, oder unbegreiflich sein, weil sie übersinnlich sind, oder ein logischer Widerspruch in ihnen enthalten ist, sondern auch, weil uns die zu ihrer Erkenntniß nöthigen Erfahrungen fehlen. Da sich letzteres nie entscheiden lassen wird, so darf auch der Begriff der Unmöglichkeit nicht auf Alles ausgedehnt werden, was wir nicht vorstellen oder begreifen können, obwohl die Nichtvorstellbarkeit als ein wenigstens beiläufiger Grund gegen gewisse Behauptungen gelten darf. Für möglich muß man nach Drobisch a. a. O. S. 67 jede Sache halten, in welcher selbst und in deren Gegensatz man einen inneren Widerspruch nicht findet. Denn in letzterem Falle, d. h. wenn das Gegentheil einer Sache widersprechend ist, ist sie logisch nothwendig, d. h. allein denkbar*). Das Uebersinnliche existirt zwar nicht objectiv, aber es ist möglich, weil innerer Widerspruch darin und im Gegensatze

*) „nach dem Satze vom ausgeschlossenen Dritten" sagt Drobisch. Richtiger scheint mirs, obiges als die Art und Weise anzusehn, wie der Satz vom ausgeschlossenen Dritten entsteht.

nicht nachgewiesen werden kann. Möglich dürften zahlreiche Ansichten sein, die allgemein für unsinnig und abgeschmackt gelten: ein innerer Widerspruch findet in ihnen und ihrem Gegensatze nicht statt. Die Möglichkeit ist ein Merkmal, welches fast gar keinen wissenschaftlichen Werth hat. Während man sich im praktischen Leben nach der Wahrscheinlichkeit, d. h. nach Erfahrungen richtet und denjenigen für einen Narren hält, der sich auf bloße logische Möglichkeit verläßt, wird der letzteren im Gebiete des Denkens (selbst von Gelehrten, wenn es ihnen grade paßt) leider noch unverdienter Werth beigelegt.

Während viele Schlüsse durch die spätere Erfahrung bestätigt werden, stimmen andere nicht damit überein. Diese falschen Schlüsse resultiren aus falschen Voraussetzungen. In der Mathematik sind die Prämissen unzweifelhaft, deshalb auch die Schlüsse. Wie zweifelhaft dagegen sind die anderweitigen Prämissen. Selbst wenn sie scheinbar unmittelbare Thatsachen, oder Wahrheiten, d. h. sinnliche Wahrnehmungen und innere Erfahrungen von Verhältnissen sind, können Sinnestäuschungen und Täuschungen der inneren Erfahrung stattfinden. Wie zweifelhaft sind aber erst Urtheile, auf welche Schlüsse basirt werden. Es fragt sich z. B., ob die von mehreren Theilen einer Gruppe abstrahirten Merkmale, welche wir per inductionem der ganzen Gruppe beilegen wollen, auch wesentliche, d. h. Merkmale des Begriffs dieser Erscheinungen sind? Da ferner die Gruppen, in welche die Natur zerfällt, nicht so leicht zu unterscheiden sind, muß es oft vorkommen, daß wir gewisse wesentliche Merkmale nicht blos *einer* Gruppe beilegen, wie es allein richtig wäre, sondern sie fälschlich zu weit, wohl auf die ganze Natur ausdehnen, indem wir dieselbe als eine große Gruppe ähnlicher Erscheinungen betrachten. Wenn man endlich bei zwei ähnlichen

Erscheinungen bekannte Merkmale der einen auf die andere überträgt, fragt es sich, zuerst, ob die bekannten Merkmale auch wesentliche sind und zweitens, ob beide Erscheinungen auch zu einer Gruppe gehören?

Der Sensualismus muß das Princip der Annahme des Uebersinnlichen neben den anschaulichen Begriffen, Urtheilen und Schlüssen für eine Hauptquelle irrthümlicher Schlüsse halten. Alle mysteriösen Ansichten über Geist und Natur basiren auf dieser dualistischen Grundansicht. Wenn bei der kürzlichen epidemischen Verbreitung einer bekannten sinnlosen physikalischen Meinung Faraday äußerte, daß sie ein trauriger Beweis mangelhafter Schulbildung sei, so scheint doch der Hauptgrund derartiger Verirrungen in der bisher stets gebräuchlichen Logik zu liegen, welche die Existenz des Uebersinnlichen anerkennt. Eine solche Logik, berechtigt, dunkle Kräfte überall anzunehmen, wo der Denkende unfähig zu einem anschaulichen Schlusse ist, kann nur auf Abwege führen. Diese Quelle des maaßlosesten Aberglaubens wird durch das Grundprincip des Sensualismus: „Uebersinnliches auszuschließen“ sofort verstopft.

Der Einfluß des Gemüthes auf die Beschaffenheit der Prämissen der Schlüsse ist sehr bedeutend. Ideler bemerkt, daß in den Einbildungen der Wahnsinnigen oft die schärfste Logik herrscht; aber die Prämissen ihrer Schlüsse sind durch die abnorme Beschaffenheit ihres Gemüths verfälscht. Da nicht selten der Egoismus, oder irgend eine andere unsittliche Leidenschaft zu falschen Prämissen verleitet, so ist der Einfluß der sittlichen Gesinnung auf die Richtigkeit des Denkens oder der Zusammenhang der moralischen und intellectuellen Elemente der Seele nicht in Abrede zu stellen.

Wie man sinnliche Wahrnehmungen erst dann richtig, oder wahr nennt, wenn die meisten Menschen darin überein-

stimmen, dasselbe dann auch von den Vorstellungen, Begriffen und Urtheilen gilt, so scheint bei der Beurtheilung der Wahrheit der Schlüsse auch der Maaßstab der Uebereinstimmung der meisten Menschen angelegt werden zu müssen, obwohl derselbe keineswegs untrüglich ist. Eine Controlle durch directere Beobachtungen und Mathematik ist nicht immer ausführbar.

Ich habe anzudeuten versucht, in welcher Weise Begriffe, Urtheile und Schlüsse mit physikalischer Nothwendigkeit aus Wahrnehmungen von gewisser Beschaffenheit und Folge, nicht aber in der S. 55 von Drobisch erwähnten Weise, oder, wie man es gewöhnlich auseinandersetzt, aus Vorstellungen durch willkührliche Operationen eines präsumirten Verstandes entstehn, der z. B. zur Bildung der Begriffe ähnliche Vorstellungen vergleichen, die allen gemeinsamen Merkmale abtrennen und dann verbinden soll. In der Auseinandersetzung des Willens werde ich zeigen, daß wir uns willkührlich durch gewisse Muskelbewegungen den obigen Wahrnehmungen aussetzen und in dieser Weise die nothwendigen Bedingungen der Begriffe, Urtheile und Schlüsse willkührlich herstellen können; die Art und Weise aber, wie aus solchen Bedingungen jene drei Denkformen entstehn, ist unter allen Umständen ein vom Willen unabhängiger, rein physikalischer Prozeß. Es folgt daraus, daß zwischen der Entstehung der Wahrnehmung und Vorstellung einerseits und der Entstehung des Begriffs, Urtheils und Schlusses andrerseits kein so wesentlicher Unterschied stattfindet, als man gewöhnlich glaubt. Die Meinung, daß in Thieren keine Begriffe, Urtheile und Schlüsse entstehn,

wird durch die Erfahrung widerlegt. Indem Thiere sich gegen sämmtliche unter eine Art, oder Gattung gehörigen Dinge gleich verhalten, wofür empirische Thatsachen angeführt werden, beweist dies, daß sie in sich den Begriff der Art, oder Gattung haben, mit dessen Hülfe sie die unter diesen Begriff gehörenden Dinge doch allein erkennen können. Ein Papagei z. B. rief, wie er es von der Familie gehört hatte, den weißen Pudel im Hause mit einem bestimmten Namen; nachher rief er jeden Hund auch von noch so verschiedener Farbe und Raçe ebenso. Der Papagei hatte also trotz der verschiedenen Hundeformen dennoch eine Vorstellung von dem Gleichen in allen, von ihrer Gehörigkeit zu einer Gattung. Ohne Zweifel ist die Zahl der Begriffe des Thieres sehr gering und diese wenigen mögen sehr dunkel sein, weil die Organisation des Thieres, wenn auch im Wesentlichen der des Menschen durchaus gleich, doch sehr viel unvollkommener ist, der Kreis thierischer Thätigkeit im Vergleich zu dem menschlicher Thätigkeit ein ungemein enger. Da nun die Fähigkeit des Urtheilens und Schließens wenigstens großentheils dem Vorhandensein klarer Begriffe proportional zu sein scheint, so ist dies schon ein Beweis, wie wenig Urtheile und Schlüsse in dem Thiere entstehn können. Daß sie aber da sind, beweisen auch Beispiele. Wenn der Hund den Herrn Hut und Stock ergreifen sieht, springt er freudig in die Höhe und hält sich zum Ausgehen bereit. Aus mehreren Fällen, in denen er den Herrn diese Bewegung machen sah, schließt er inductiv auf alle.

§ 7. Wille.

Als Begriff derjenigen ganz objectiven Qualitäten, welche, wenn sie zum Bewußtsein kommen, Bedürfnisse genannt werden, ist in § 2 die sehr geringe Intensität und die Mangel-

haftigkeit in der Form der Zusammensetzung der Nervenbewegungen erkannt worden.

Unter diesen Begriff fallen, wie im weiteren Verlaufe der Betrachtungen auseinandergesetzt worden ist, nicht nur alle sinnlichen Bedürfnisse, wie z. B. Hunger und Durst, Kältegefühl, Geschlechtstrieb, das Bedürfniß nach befriedigenden Wahrnehmungen des Auges und Ohres, sondern auch sämmtliche geistige Bedürfnisse im Gebiete der Vorstellungen, Begriffe, Urtheile und Schlüsse, indem Undeutlichkeit und Mangelhaftigkeit derselben als das Bedürfniß nach Klarheit und Vollständigkeit zum Bewußtsein kommen. Da Vorstellungen, Begriffe, Urtheile und Schlüsse erst allmählig entstehn, ist es klar, daß im Menschen zuerst die sinnlichen und darauf die geistigen Bedürfnisse in sehr verschiedenem Maaße entstehn müssen.

Alle Sinnesnerven sind wenigstens im wachen Zustande stets äußeren Reizen ausgesetzt, deshalb können sie niemals vollkommen unbewegt sein. Diese Reize sind aber so schwach, oder wenig intensiv und so mangelhaft, daß dadurch eben nur die sinnlichen Bedürfnisse entstehn können. Bei der Herbeischaffung der Mittel, dieselben zu befriedigen finden stets auch in geringem Maaße Vorstellungen, Begriffe, Urtheile und Schlüsse statt, so daß als Resultat mancherlei eigner Erfahrungen und dadurch bewirkten Nachdenkens, sowie nach Belehrung, oder Erziehung durch Andere die geistigen Bedürfnisse in uns entstehn. Hiermit ist die ewige, zu keiner Zeit versiegende Quelle aller menschlichen Bedürfnisse angegeben.

Die Bewegungen in den Nerven, welche die Bedürfnisse bewirken sollen, müssen wenigstens eine solche Intensität haben, daß sie sich ins Gehirn fortpflanzen und dort in der auseinandergesetzten Weise zum Bewußtsein kommen können,

sie dürfen aber auch einen gewissen Grad der Intensität nicht überschreiten, hinter dem der Begriff des Bedürfnisses aufhört und der des Angenehmen beginnt. Zwischen diese beiden Endpunkte der das Bedürfniß bewirkenden Intensität fallen nun verschiedene Grade derselben. Es versteht sich vielleicht von selbst, daß in dieser Scala mit der Intensität der Bewegung auch das Bedürfniß lebhafter wird. Dasselbe hat aber auch stets einen Gegenstand, der durch die Qualitäten bestimmt wird, welche in verschiedener Dauer, oder Geschwindigkeit der Bewegung bestehn und deren Deutlichkeit in gradem Verhältniß zur Intensität der Bewegung wächst. Schon daraus muß man schließen, daß je deutlicher, oder, wie man sich auch gewöhnlich ausdrückt, je lebhafter, tiefer oder heftiger Bedürfnisse werden, desto intensiver die sie bildende Bewegung ist. Nach dem bei der Erklärung der Vorstellung erörterten Gesetze von dem leichteren Zustandekommen der Nervenbewegung durch Wiederholung, oder lange Dauer derselben werden nun gewisse Nervengebiete, je häufiger, oder je längere Zeit Bedürfnisse in ihnen befriedigt wurden, um so beweglicher, so daß durch die den Körper stets umgebenden äußeren Reize um so rascher gewisse Bedürfnisse entstehn und dieselben um so lebhafter sein müssen. So entstehn durch häufigere und längere Zeit dauernde Befriedigung von Bedürfnissen höhere Grade derselben, welche man Trieb, oder Gewohnheit, im höchsten Grade Leidenschaft nennt.

Man braucht das Wort Gewohnheit oft in einer Bedeutung, welche der eben auseinandergesetzten zu widersprechen scheint. Durch häufige Wiederholung eines Reizes soll die Intensität seiner Wirkung abnehmen, oder wir dagegen abgestumpft; daran gewöhnt werden. Diese Abnahme der Wirkung des Reizes durch Wiederholung hat aber, ohne irgend dem Gesetze von dem leichteren Zustandekommen jeder

Nerventhätigkeit durch Wiederholung derselben zu widersprechen, verschiedene anderweitige Gründe. Reize der in unserer Oberhaut und den Schleimhäuten liegenden Sinnesnerven wirken durch das Gewebe dieser Häute hindurch, welches sich bei ihrer Wiederholung immer mehr verdickt oder in anderer Art ändert, so daß es ein immer schlechterer Leiter wird. Darauf beruht die Gewöhnung der Haut an Temperaturwechsel, die Gewöhnung der Nasenschleimhaut an starke Reize, so daß auch die unwillkührliche Bewegung des Niesens aufhört. — Wenn gewisse Wahrnehmungen, z. B. das Klappern einer Mühle, der Lärm einer großen Stadt, das Geräusch einer Uhr — sich häufig wiederholen, so werden sie allerdings immer weniger bemerkt, oder man gewöhnt sich daran. Dies hat aber, wie schon bei der Erörterung der sogenannten Unklarheit des Bewußtseins S. 30 auseinandergesetzt wurde, darin seinen Grund, daß jene Wahrnehmungen am Anfange mit unsern andern Wahrnehmungen und Gedanken nicht zusammenpassend, durch diesen Mangel des Gleichgewichts ein unangenehmes Gefühl erregen und dadurch besonders bemerkbar werden. Haben sie sich denselben durch Wiederholung angepaßt, so fällt der Grund zu dem unangenehmen Gefühle weg, wodurch sie eben viel weniger bemerkt werden. — Wie endlich in verschiedenen Individuen die angeborne Elasticität, oder Beweglichkeit der Nerven durch unwesentliche Modificationen ihres molecularen Gefüges eine verschiedene ist — man nennt sie verschiedene Erregbarkeit, Reizbarkeit, Reizempfänglichkeit — und wie diese Erregbarkeit in demselben Individuum in verschiedenen Körperzuständen, z. B. in Krankheit und Gesundheit wechselt, so giebt es auch Stoffe, die, mögen sie nun scheinbar unmittelbar, oder durch das Blut auf die Nerven wirken, die Beweglichkeit derselben auf kurze Zeit erhöhen, z. B. der Wein, oder dieselbe hemmen, z. B. eine starke Dosis

Opium. Wenn man diese Stoffe Reize nennt, so muß dieser Ausdruck hier eine ganz andere Bedeutung haben, als bei den mitgetheilten Bewegungen z. B. Druck, Schall, Licht, Wärme 2c. 2c., welche allein durch Fortpflanzung, oder einfachen Anstoß wirken und mit jenen Stoffen in keiner Art zu vergleichen sind. Diese können nur die Elasticität, oder Reizbarkeit der Nerven durch chemische Veränderung ihrer molecularen Struktur erhöhen, oder verringern. Wenn nun die Intensität der Wirkung solcher chemischer Nervenreize durch Wiederholung, oder Gewohnheit geringer wird, wie die Erfahrung allerdings beweist, so widerspricht doch diese Thatsache nicht dem Gesetze von dem leichteren Zustandekommen sämmtlicher Nerventhätigkeiten durch Wiederholung der oben erwähnten physikalischen Reize. Beide Verhältnisse sind gar nicht zu vergleichen.

Aus der ganzen Erörterung folgt, daß wenn auch die Wirkung gewisser Reize bei ihrer Wiederholung geringer wird, oder wir uns daran gewöhnen, dies doch keineswegs mit dem Resultate der vorhergehenden Betrachtungen im Widerspruch steht, daß durch häufigere Befriedigung von Bedürfnissen höhere Grade derselben entstehn, welche man Trieb, oder Gewohnheit, im höchsten Grade Leidenschaft nennt.

Die Erfahrung lehrt nun, daß die Erhaltung, sowie die körperliche und geistige Entwickelung des Menschen sehr viel intensivere und zahlreichere physikalische Reize fordern, als diejenigen sind, durch welche, wie wir gesehn haben, die Bedürfnisse entstehn. Die Reize, welche auf die Nerven wirken, dürfen aber auch im Allgemeinen nicht an sich, oder durch abnorme Dauer zu stark, oder in der Form ihrer Zusammensetzung so beschaffen sein, daß sie, wie § 2 auseinandergesetzt wurde, sinnliche und geistige Schmerzen, die verschiedene Grade

haben, bewirken.*) Im Allgemeinen bedarf der Organismus, wenn er nicht verkümmern soll, physikalischer Reize seiner Nerven von mittlerer Intensität und von bestimmten Formen der Zusammensetzung, so daß er das Gefühl des Angenehmen, oder der Befriedigung hat. Ein derartiger Zustand wird aber durch Befriedigung der sinnlichen und geistigen Bedürfnisse, sowie durch Beseitigung, oder Abhaltung der sinnlichen und geistigen Schmerzen hervorgebracht, und da dies bei den Menschen in verschiedenem Grade geschieht, werden sie auch in verschiedenem Grade körperlich und geistig entwickelt.

Es fragt sich nun, wie in dem Organismus die Bedürfnisse befriedigt werden und er von Schmerzen freigehalten, oder befreit wird?

Das erste Bedürfniß, was in dem Menschen nach seiner Geburt entsteht, ist das Bedürfniß nach Nahrung, welches das Kind ohne die Hülfe Anderer nicht befriedigen könnte. Denn das Saugen der Milch ist keine einfache unwillkührliche Bewegung, wie der Herzschlag des Kindes im Mutterleibe und seine Athembewegungen nach der Geburt. Bevor das Saugen der Milch als rein unwillkührliche Bewegung erfolgt, müssen die Lippen des Kindes von Andern mit der Mutterbrust in Berührung gebracht werden, weil es selbst nicht wissen kann, daß dadurch sein Hunger und Durst gestillt werden wird. In ähnlicher Weise sorgen am Anfange stets die Eltern dafür, daß die verschiedenartigen Bedürfnisse des Kindes befriedigt, seine Schmerzen beseitigt und es davor geschützt werde. Diese Sorge besteht am Anfange fast nur in unmit-

*) Durch zu lange Dauer der Reize entsteht ein unangenehmes Gefühl, das man zwar zuweilen Bedürfniß nach Ruhe nennt, das aber nicht unter den Begriff Bedürfniß, sondern unter den Begriff Schmerz zu gehören scheint.

telbaren körperlichen Hülfsleistungen, allmählig verbindet sich damit eine Belehrung über die Art und Weise und die Mittel, in der Zukunft den Organismus zu erhalten und körperlich und geistig zu entwickeln. Als ein solches Mittel ist die Sprache, welche die Eltern dem Kinde lehren, ganz besonders hervorzuheben. Indem dasselbe nun die Art und Weise, wie die Eltern es unterstützen und anleiten, häufig mit Auge und Ohr (die Sprache) wahrnimmt, erhält es die Fähigkeit zu Urtheilen, daß bestimmte Bewegungen seiner Gliedmaaßen und bestimmte Worte, welche auch durch Muskelbewegungen entstehn, bestimmte Bedürfnisse und Schmerzen beseitigen. Solche Urtheile erhalten wir aber nicht allein durch Andere, sondern auch durch eigene Erfahrungen und zwar zunächst durch die Wahrnehmung derjenigen Bewegungen unseres Körpers, welche unwillkührlich entstehn, um schmerzhafte Reize zu entfernen und auch wohl naheliegende angenehme sich anzueignen. Daran schließen sich die Erfahrungen, welche wir mehr zufällige, oder mehr absichtliche Entdeckungen nennen. Aus diesen durch die sinnliche Wahrnehmung in der früher erörterten physikalischen Weise entstandenen Urtheilen von der Art und Weise, wie unsere Bedürfnisse befriedigt und die Schmerzen vermieden, oder beseitigt werden, entstehn durch Schlußfolgerungen unzählige neue.

Alle diese Urtheile stehen, weil die entsprechenden Bedürfnisse, oder Schmerzen in ihnen angedeutet sind und auch wohl wegen ihrer ursprünglich gleichzeitigen Entstehung (S. 44), in Beziehung zu eben denselben später in uns entstehenden Bedürfnissen und Schmerzen, müssen deshalb stets von diesen, oder gleichzeitig mit ihnen associirt werden. Indem nun als Inhalt jener Urtheile nicht nur Vorstellungen von Dingen, oder Zuständen, von denen wir aus fremder, oder eigener Erfahrung wissen, daß jene unangenehmen Gefühle dadurch

beseitigt werden, sondern auch Vorstellungen von Muskelbewegungen unseres Körpers associirt werden, mittelst welcher wir jene befriedigenden Dinge, oder Zustände erreichen und benutzen können, ist derjenige Proceß, oder diejenige innere Erfahrung erklärt, welche man Willen nennt. Der Ursprung, oder Anfang des Willens ist stets ein Bedürfniß, oder ein Schmerz, womit sich durch Association ein gewisses Urtheil verbindet.

Die in dem Willen enthaltenen Vorstellungen von Muskelbewegungen dürfen aber keineswegs immer dieselben bewirken. Man kann bekanntlich etwas thun wollen, ohne es zu thun. Erst, wenn die Bedürfnisse und Schmerzen, welche die Bewegungsvorstellung associirten, einen gewissen Grad von Lebhaftigkeit erlangt haben, was, wie wir sahen, darin besteht, daß die Intensität der sie bildenden Bewegungen wächst, werden sie zu Antrieben der Bewegungsvorstellungen. Je häufiger dieselben associirt werden, um so rascher und intensiver muß die Association stattfinden, um so mehr die Intensität jener Vorstellungen wachsen. Eine gewisse Intensität der Bedürfnisse und Schmerzen kann aber ferner auch nur dann Bewegungsvorstellungen zu den entsprechenden Muskelcontraktionen veranlassen, wenn diese Vorstellungen nicht durch andere gehemmt, oder vernichtet werden. Es können nämlich gewisse Bewegungsvorstellungen nach dem Gesetze der Association, wobei man sich namentlich der Anregung des Contrastes erinnere, andere Vorstellungen anregen, welche die ersteren hemmen, oder mit ihnen im Gleichgewichte stehen. Eine Bewegungsvorstellung wird in die entsprechende That übergehn, wenn die hemmende aufhört, oder so schwach wird, daß jene sie an Intensität überwiegt. Es wird aber auch vorkommen, daß die contrastirenden Vorstellungen den Willen nicht blos aufhalten, sondern durch ihre Intensität denselben

gänzlich unterdrücken und an seiner Stelle zur That werden. Den Prozeß der Hemmung dürfte man sich ähnlich der Interferenz der Schallwellen, oder Lichtstrahlen zu denken haben.

Durch solche willkührliche Muskelbewegungen schaffen wir uns die Mittel, nicht blos unsere sinnlichen, sondern auch unsere geistigen Bedürfnisse zu befriedigen. Wir können uns dadurch einer Wahrnehmung dauernd aussetzen, oder dieselbe fixiren, wodurch sie deutlicher werden muß, so daß wir ihre Theile besser unterscheiden.

Fixiren wir in dieser Weise bald die eine, bald die andere Wahrnehmung, so nennt man dies willkührliches Vergleichen im Gebiete der Wahrnehmungen. Fixiren wir nur einzelne Theile der Wahrnehmungen, so daß diese vor den andern deutlich werden, welche andere auch wohl im Gemeingefühl ganz verschwinden, so besteht darin die willkührliche Abstraktion im Gebiete der Wahrnehmungen.

Wir können uns ferner durch Muskelbewegung Wahrnehmungen von gewisser Beschaffenheit in gewisser Folge aussetzen und so die äußeren Bedingungen willkührlich herstellen, aus denen, wie in § 6 auseinandergesetzt wurde, bestimmte Begriffe, Urtheile und Schlüsse mit physikalischer Nothwendigkeit entstehn. Darin allein besteht die absichtliche, oder willkührliche Entstehung dieser drei Denkformen. Wenn wir den Umgang gebildeter Menschen suchen, Bücher lesen, Reisen, Experimente machen 2c. 2c., um dadurch unsere geistigen Bedürfnisse zu befriedigen, so bedürfen wir dazu bestimmter Muskelbewegungen.

Es ist aber keineswegs nöthig, daß Bedürfnisse und Schmerzen die entsprechenden Willensurtheile ganz vollständig associiren. Sie können unter Umständen, ohne daß sich ihre Wirkung auf die Bewegungsvorstellung erstreckt, allein Vor-

stellungen von Dingen, oder Zuständen, von denen wir aus fremder, oder eigener Erfahrung wissen, daß jene unangenehmen Gefühle dadurch beseitigt werden, oder auch Vorstellungen von dem befriedigenden Erfolge dieser Dinge, oder Zustände bewirken. Die Bedürfnisse erhalten hierdurch ein bestimmtes Ziel, werden Bedürfnisse nach etwas, ohne daß zugleich an das Mittel gedacht wird, jenes Ziel zu erreichen. Solches Bedürfniß nennt man Begierde, Verlangen, Streben, Gelüste, Sehnsucht, Wunsch.*) Die in Rede stehenden Vorstellungen können aber entweder momentan, oder dauernd erregt werden. Ihre dauernde Association wird entstehn müssen, wenn die Bedürfnisse und Schmerzen dauernd sind, was wiederum in Dingen seinen Grund hat, die von außen dauernd den Menschen berühren. Darin dürfte das bestehn, was man das willkührliche Festhalten der Vorstellungen nennt. Solche festgehaltenen Vorstellungen müssen, da die Intensität der Nervenbewegung, wie früher bemerkt worden ist, mit ihrer Dauer wächst, von der Intensität aber die Klarheit abhängt, immer deutlicher werden, so daß wir ihre Theile besser unterscheiden; hört aber die Ursache der Fixirung auf, so schwinden auch jene Vorstellungen.

Wir wissen aus Erfahrung, daß eine dauernde Vorstellung bald viele ähnliche associirt. Haben wir deshalb das Bedürfniß, uns einer Sache zu erinnern, es fällt uns aber nur eine ähnliche ein, so associirt das Bedürfniß diese ähnliche Vorstellung so lange, oder hält sie so lange fest, bis dieselbe die gewünschte andere angeregt hat. Hat der Künstler

*) Hoffnung (Erwartung) ist ein mehr, oder weniger begründetes Urtheil (Schluß), daß gewisse Bedürfnisse, oder Schmerzen in der Zukunft befriedigt, oder beseitigt sein werden. Sie muß, da in ihr das Unglück der Gegenwart mit der Vorstellung künftigen Glückes verbunden ist, von einem bittersüßen Gefühle begleitet sein.

das Bedürfniß, irgend eine unwillkührlich in seiner Seele auftauchende Vorstellung weiter zu entwickeln, so wird sie eben dadurch fixirt, es verbinden sich ähnliche, oder contrastirende Vorstellungen damit, welche wiederum ähnliche anregen, bis die Entwickelung der ursprünglichen so weit gediehen ist, daß sie durch Worte, oder technische Mittel andern wahrnehmbar gemacht werden kann. Darin besteht die willkührliche Phantasie. Will jemand bei der Prüfung seiner durch sinnliche Wahrnehmung gewonnenen Begriffe, Urtheile und Schlüsse und bei ihrer Anordnung zu einem in sich zusammenhängenden Ganzen ein gewisses Princip anwenden, welches ihm zum Bedürfniß geworden ist, oder dessen Befolgung ihn befriedigt, so wie ich es z. B. in dieser Schrift mit dem Principe, alles Uebersinnliche auszuschließen, gethan habe, so ruft jenes Bedürfniß bei allem temporären Nachdenken jenes Grundprincip hervor und hält es so lange fest, bis unter seiner Leitung, oder in seinem Sinne das temporäre Nachdenken verlaufen ist.

Fixirt man im Verlaufe mehrerer Vorstellungen bald diese, bald jene, so ist dies das willkührliche Vergleichen im Gebiete der Vorstellungen. Fixirt man nur Theile von einzelnen Vorstellungen oder von Complexen derselben, so müssen diese sehr viel deutlicher werden, als die andern nicht festgehaltenen Theile, welche im Gemeingefühl auch wohl ganz verschwinden. Darin dürfte die willkührliche Abstraktion im Gebiete der Vorstellungen bestehn.

Es scheinen aber nicht blos Bedürfnisse und Schmerzen in auseinandergesetzter Weise auf Vorstellungen zu wirken, sondern auch umgekehrt diese wenigstens auf gewisse sinnliche Bedürfnisse. Dies könnte theils dadurch entstehn, daß Vorstellungen in die motorischen Nerven fortwirkend durch Zusammenziehung von Muskeln, oder contraktilen Geweben Con-

gestionen in gewissen Theilen bewirken, so daß die in denselben befindlichen Empfindungsnerven durch den Druck und die Bewegung des Blutes in leichtem Grade afficirt werden, theils vielleicht durch direkten Einfluß der Vorstellungen auf die Empfindungsnerven.

§ 8. Muskelbewegung.

Die Vibration in den motorischen Nerven, welche Muskelverkürzung bewirkt, dürfte durch eine eigenthümliche, jenen Nerven angeborne Elasticität bedingt sein. In derselben Weise, in welcher nach § 1 jede Art von Bewegung — im Sehnerven, ohne sich in ihn fortzupflanzen, allein Lichtvibration bewirkt, dürften die verschiedenartigen Thätigkeiten in den Empfindungsnerven der Centraltheile durch bloßen Anstoß diese motorische Vibration erregen, von der es ganz unwahrscheinlich ist, daß sie mit einer der bekannten Schwingungen, oder Strömungen identisch sei. Elektricität (wenigstens in der gewöhnlichen Form) kann sie nicht sein, weil sie dann die von Dubois Reymond in ungereizten motorischen Nerven erwiesene elektrische Strömung verstärken müßte, während sie dieselbe im Gegentheile schwächt, oder unterbricht. Auch ist ihre Geschwindigkeit nach Helmholtz viel geringer, als sonst die der Elektricität, oder des Lichts, der Wärme und des Schalles, was freilich durch irgend eine Hemmung bedingt sein könnte. Obwohl die Intensität der Muskelaction oft sehr groß ist, so dürfen doch nach Ludwig a. a. O. S. 450 die in jedem kleinsten Zeittheil entwickelten erregenden Kräfte des Willens, oder die Willensimpulse nur sehr klein sein, indem man die Muskeln und ihre Nerven als Gebilde erwiesen hat, die auf eine sehr verwickelte Weise zusammengesetzt sind und zwar aus Stoffen, welche bei ihrer Umsetzung beträchtliche

mechanische Kräfte durch kaum meßbare mechanische Veranlassungen frei machen.

„Auf Erregung eines jeden bewegungerweckenden Hirntheils, sagt Ludwig a. a. O. S. 164, erhält man stets Bewegungen complicirter Art; denn niemals sind es einfache stetige Zusammenziehungen eines, oder mehrerer Muskeln, welche genau so lange sich erhalten, als die Einwirkung des Erregers dauert, sondern immer Bewegungen von Muskelgruppen, deren einzelne Abtheilungen nach einer solchen Reihenfolge in die Zusammenziehung ein- und aus ihr austreten, daß z. B. eine scheinbar auf ein bestimmtes Ziel gerichtete Bewegung einer Gliedmasse, oder ähnliches zu Stande kommt.“ — Indem es auch sonst Thatsache sein dürfte, daß die Muskeln wohl selten allein, in der Regel in ganz bestimmten Gruppen zusammengezogen werden, so daß zweckmäßige d. h. zur Erhaltung des Organismus dienende Bewegungen resultiren, kann man schließen, daß die einzelnen Nerven jeder solcher Muskelgruppe sich im Gehirne in einem Punkte vereinigen, so daß ein einziger Anstoß dieses Punktes von den sensitiven Nerven aus sie alle gleichzeitig in Thätigkeit versetzt. Solcher motorischer Centralpunkte dürfte es so viele geben, als es zweckmäßige einfach combinirte Bewegungen (Combinationen ersten Grades) giebt, welche zunächst ganz zufällig durch den Anstoß, oder die Fortpflanzung der verschiedenartigen in den sensitiven Nerven stattfindenden Thätigkeiten entstehn werden. Eine gewisse einfache Zweckmäßigkeit von Muskelbewegungen beweist durchaus nicht, wie man gewöhnlich annimmt, ihre Willkührlichkeit.*) Indem sie in erwähnter Weise häufig entstehn, wird nicht nur nach dem

*) Diese zur Erklärung der Muskelbewegungen höchst wichtige Grundansicht, welche Lotze in s. med. Psych. specieller vertheidigt hat, scheint bei den Physiologen immer mehr Eingang zu finden.

Gesetze von dem leichteren Zustandekommen der Nerventhätigkeiten auch ihr Zustandekommen immer leichter, oder wir werden darin geübt (Gedächtniß, Gewohnheit und Uebung beruhen alle auf demselben physikalischen Grunde), wir erhalten auch, indem wir jede solche Bewegung mit Auge und Tastsinn wahrnehmen, die Fähigkeit zur Vorstellung von ihr und gleichzeitig zur Erinnerung an das durch sie bewirkte Muskelgefühl. Die combinirten Bewegungen der Muskeln und der dadurch bewegten sie überziehenden Haut kommen nämlich, da sie auch äußere Reize sind, als verschiedene combinirte sogenannte Muskelgefühle (die aus Empfindungen der Richtung, Geschwindigkeit und Größe der Bewegungen und den entsprechenden Gefühlen zusammengesetzt sind) zum Bewußtsein und müssen, namentlich, wenn sie wiederholt werden, im Gehirne Veränderungen, oder Muskelgefühl — Figuren zurücklassen*), durch deren Anstoß jene Muskelgefühle freilich nur in der abgeblaßten Weise der Vorstellungen wieder entstehn werden. Es scheint, daß diese Figuren an der Stelle der oben erwähnten Central- oder Vereinigungspunkte der zu den einfach combinirten zweckmäßigen Bewegungen bestimmten motorischen Nerven im Gehirne sich bilden, so daß durch ihren Anstoß nicht blos die Erinnerung an das Muskelgefühl entsteht, sondern auch zugleich ein Impuls zur Entstehung der entsprechenden combinirten Bewegung gegeben ist. Da die Fähigkeit zur Vorstellung einer Bewegung unseres Körpers ursprünglich gleichzeitig mit der Fähigkeit zur Erinnerung an das durch dieselbe Bewegung bewirkte Muskelgefühl entstand, findet eine Beziehung zwischen beiden statt (S. 44), so daß jene Bewegung von jetzt an nicht mehr allein durch zufälligen

*) Nach Analogie der Vorstellungs- und Begriffsfiguren, auf die § 5 und 6 geschlossen wurde.

Anstoß der Thätigkeit sensitiver Nerven entstehn wird, sondern auch dadurch, daß auf irgend eine der bekannten Arten die Vorstellung der Bewegung entsteht, welche bei gewisser Intensität das entsprechende Muskelgefühl associirend zugleich den Impuls zu jener Bewegung giebt. Wenn das Kind eine ihm geläufige Bewegung, welche es sich deshalb auch vorstellen kann, bei einem andern Menschen wahrnimmt, so associirt diese Wahrnehmung in ihm die entsprechende Vorstellung, welche die Bewegung bewirkt. In dieser Weise dürften mit physikalischer Nothwendigkeit die Nachahmungsbewegungen entstehn.

Zur Befriedigung unserer Bedürfnisse ist es nöthig, die geeigneten Objekte zu ergreifen und zu verarbeiten, die nur selten uns so nahe liegen, daß die bisher betrachteten einfach combinirten Bewegungen dazu hinreichen, obwohl dies bei vielen Thieren der Fall sein mag. Die Ergreifung und Verarbeitung geeigneter Objekte ist beim Menschen meistentheils durch vielfaches gleichzeitiges und successives Zusammenwirken jener einfach combinirten Bewegungen: durch Combinationen höherer Grade bedingt. Wir bewegen z. B. unsere unteren Extremitäten an einen Baum, brechen dann mit den oberen eine Frucht und nachdem wir sie in den Mund geführt, stillen wir nach Bewegung der Kaumuskeln u. a. den Hunger. Dieses Zusammenwirken einfach combinirter Bewegungen, oder die mehrfach combinirten Bewegungen dürften auf folgende Weise entstehn.*) Sie setzen, scheint es, Urtheile voraus, welche aussagen, daß durch eine bestimmte gleichzeitige, oder successive Combination der uns schon geläufigen Bewegungen ein bestimmtes Bedürfniß befriedigt, oder auch ein Schmerz

*) Dieselben sind sehr wechselnd im Gegensatz zu den stabilen Grundcombinationen. Deshalb können wohl diese, aber nicht jene organisch präformirt sein.

verhütet, oder beseitigt wird, — oder in denen vielfache Combinationen der uns schon geläufigen Bewegungsvorstellungen einen Bestandtheil bilden, welcher durch Associirung der entsprechenden Muskelgefühle zugleich den Impuls zu der mehrfach combinirten Bewegung giebt. Wie diese Urtheile theils durch Hülfeleistung und Anleitung Anderer (namentlich der Eltern), theils durch eigene Erfahrungen, theils als Schlüsse entstehn, die aus allen diesen Erfahrungen folgen, ist schon im vorigen § auseinandergesetzt worden. Was die Anleitung durch Andere betrifft, so sind die oben erklärten Nachahmungsbewegungen bekanntlich hier ein wichtiges Hülfsmittel; auch ist dabei nicht zu vergessen, daß wenn andere Menschen Glieder des Kindes bewegen, dadurch ebenso die entsprechenden Bewegungswahrnehmungen und Muskelgefühle entstehn müssen, als wenn jene Bewegungen eigene sind.

Die Urtheile, welche aussagen, daß durch eine bestimmte Combination der uns schon geläufigen Bewegungen ein bestimmtes Bedürfniß befriedigt, oder auch ein Schmerz verhütet, oder beseitigt wird, stehn aber nicht blos mit den entsprechenden Muskelgefühlen, sondern auch, wie schon bei der Erklärung des Willens gesagt ist, mit den entsprechenden Bedürfnissen und Schmerzen wegen ihrer gleichzeitigen Entstehung, oder wegen ihres Inhaltes in Beziehung, so daß Bedürfnisse und Schmerzen jene Urtheile associiren, welche wiederum die entsprechenden Muskelgefühle associirend, die Bewegungen bewirken. Darin scheint der Prozeß der willkührlichen Bewegung zu bestehn.

Was die Entstehung der Sprache betrifft, so dürften zuerst im Kinde die einzelnen Laute, oder Buchstaben des Alphabets durch ganz zufällige Einwirkung sensitiver Thätigkeiten auf die Centralpunkte von 24 angebornen Muskelcombinationen häufig entstehn. Dadurch erhält das Kind nicht nur

die Fähigkeit sich 24 verschiedenartiger Muskelgefühle zu erinnern, sondern, indem es seine eigenen Laute hört, auch die Fähigkeit zu ebensoviel Schallvorstellungen, welche geeignet sind, die Muskelgefühle zu associiren und dadurch zugleich den Impuls zum Aussprechen der Buchstaben des Alphabets zu geben. Hört nun ein Kind von andern Menschen ein Wort d. h. eine Lautcombination aussprechen, so muß diese Wahrnehmung die entsprechenden dem Kinde einzeln geläufigen Lautvorstellungen im Zusammenhange d. h. als Wortvorstellung associiren, welche durch Association der entsprechenden Muskelgefühle bewirkt, daß das Kind das Wort ausspricht. Die Entstehung der Sprache scheint mit der Entstehung aller Nachahmungsbewegungen zusammenzufallen. Angeboren ist dem Menschen die Fähigkeit, die Buchstaben des Alphabets auszusprechen, indem für jeden eine Muskelcombination präformirt ist, die Verbindung der Buchstaben zu Worten und deren weitere Verknüpfung beruht aber auf der oben auseinandergesetzten Nachahmung. Das Kind spricht deshalb die Sprache seiner Umgebung. Bevor es sprechen kann, denkt es schon, wenn auch einfach. Hier also ist der Gedanke vor der Sprache. Beim Sprechenlernen lernt es aber viele Worte, deren Gegenstand es erst viel später erkennt; hier ist also die Sprache dem Denken voraus.

Indem das Kind neben den Wahrnehmungen der verschiedenen Sinne gleichzeitig gewisse Worte und Wortverbindungen hört, welche für die einzelnen wahrgenommenen Dinge gebraucht werden (für eine Eigenschaft ein Adjektivum, für einen Körper ein Substantivum, für eine Thätigkeit ein Verbum, für ein Verhältniß einen Satz), bilden sich, scheint es, neben den durch jene Wahrnehmungen entstandenen Vorstellungsfiguren auch solche, welche durch ihre Namen bedingt sind. Nachdem wir nun die Erfahrung gemacht haben, daß

bestimmte Bedürfnisse und Schmerzen durch das Aussprechen gewisser Gedanken mittelst bestimmter Worte und Wortverbindungen beseitigt werden, associiren jene unangenehmen Gefühle in uns nicht blos die Gedanken, sondern auch die dieselben bezeichnenden Worte. Darin dürfte das willkührliche Sprechen bestehn.

Willkührliche Muskelcontraktionen dürfen nicht grade die Außenwelt verändernde Handlungen sein, oder Worte bewirken, sie können auch blos als Mienen und Gesten auftreten, welche den Zweck haben, gewisse äußere Einflüsse auf unsere Sinne zuzulassen, oder davon abzuhalten z. B. das Oeffnen, oder Schließen der die Augen umgebenden Muskeln; oder bei gewissen Bewegungen die Stärke unserer inneren Erregung kund zu thun z. B. das Accentuiren in der Rede; oder den Zweck, in Andern die Erinnerung an gewisse Gedanken und Gefühle lebhafter anzuregen, als dies durch Worte möglich ist. Diese willkührlichen Mienen und Gesten sind wegen der gemeinschaftlichen Zwecke bei allen Menschen im Allgemeinen dieselben.

Die willkührliche Thätigkeit, durch welche der Mensch das herbeischafft, was seine sinnlichen und geistigen Bedürfnisse befriedigt und den Schmerz beseitigt, nennt man Arbeit. Die Arbeit ist das Mittel zum Zweck, oft an sich unangenehm und nur befriedigend durch die Erwartung ihrer Resultate.

Unwillkührliche Bewegungen sind zuerst diejenigen, zu denen ein aus schmerzlichen, oder freudigen Affecten entstandenes Gemeingefühl den unmittelbaren Impuls giebt. Dieses darf, wie es scheint, ohne Schaden für die andern Vorgänge im Gehirn einen gewissen Grad der Intensität nicht überschreiten; wird es intensiver, so verliert es dadurch an der schädlichen Stärke, daß es Impulse zu gewissen präformirten Muskelbewegungen giebt, zu denen das Weinen, Lachen,

Laute der Freude und des Schmerzes gehören. Sie wirken, wie in einem Mechanismus das Sicherheitsventil, indem wir uns darnach erleichtert fühlen, bei ihrer Hemmung aber wohl zuweilen der Tod eintritt. Der Gesang stimmbegabter Thiere, die Beschleunigung, oder Hemmung von Bewegungen innerer Organe z. B. des Herzens — gehören hierher. Eine besondere Art des Gemeingefühls giebt den unmittelbaren Impuls zur Schamröthe und ebenso unwillkührlich entsteht das Zittern bei Freude und Schmerz. Damit verbinden sich bloße Wirkungen der Schwere z. B. das Sinken in die Knie bei Furcht wegen Schwere des Körpers, das Zittern des Unterkiefers und der damit zusammenhängenden Lippen und Zähne wegen seiner Schwere. Die unwillkührlichen Mienen und Gesten sind bei allen Menschen im Allgemeinen dieselben wegen der gemeinsamen Organisation. Ohne einen starken Willen und Uebung können wir sie nicht unterdrücken.

Eine zweite Art unwillkührlicher Bewegungen sind solche, welche von Vorstellungen ausgehn, die nicht durch Bedürfnisse, oder Schmerzen associirt sind. Denn dies ist, wie mehrfach bemerkt wurde, ein nothwendiges Element des Willens. Es gehören hierher die früher erklärten Nachahmungsbewegungen.

Unwillkührliche Muskelbewegungen entstehn drittens, wenn bewußtlose Nerventhätigkeit d. h. solche, die nicht das Organ des Bewußtseins: das Gehirn erreicht hat, im Rückenmark, oder in den Ganglien des Sympathikus den motorischen Nerven einen Impuls giebt. Dies sind die sogenannten Reflexbewegungen, welche zum Theil andauernd sind z. B. der Tonus des Körpers, der Herzschlag, das Athmen —, theils nur vorübergehend entstehn z. B. das Husten, Niesen, die Saugbewegungen, nachdem das Kind an die Mutterbrust gelegt ist. Der Reiz zu jenen andauernden Bewegungen darf nicht allein das unaufhörlich durch den Körper strömende Blut

sein. Spieß hat in s. Nervenphys. S. 480 u. f. sehr anschaulich auseinandergesetzt, wie wenigstens der Muskeltonus durch den andauernden Ernährungsproceß der Nerven bedingt sein dürfte, welcher, wie ich schon in § 1 erwähnte, wahrscheinlich in der höchst langsamen capillaren, oder auch endosmotischen Anziehung des Inhaltes der Ganglienzellen durch die Nervenröhren besteht. Daß durch diesen Proceß, wie ebendaselbst auseinandergesetzt wurde, auch die in den Nerven erwiesene elektrische Srömung bewirkt wird, stände mit seiner mehr, oder weniger direkten Funktion, den Tonus zu erregen, nicht im Widerspruch. — Daß die Reflexbewegungen zur Erhaltung und Entwickelung des Organismus dienen, hat seinen Grund in der zweckmäßig präformirten Verbindung der hier concurrirenden sensitiven und motorischen Nerven.

Wenn auch nach dem, was § 6 über Bildung von Begriffen, Urtheilen und Schlüssen bei Thieren gesagt wurde, kein Grund ist, daß nicht viele auch einen vollständigen Willen haben, so sind doch die Bedingungen des Wohles, oder der Thätigkeitskreis der Thiere so ungemein geringer, als beim Menschen, daß der geschilderte complicirte Proceß des Willens hier sehr oft überflüssig ist. Eigenthümliche Energien oder Elasticitätsverhältnisse der Sinnesnerven z. B. eine bestimmte Beziehung der Geschmacks- und Geruchsnerven gewisser Thiere zu gewissen Pflanzen, der Sehnerven anderer zu Licht, oder Finsterniß, — ferner präformirte Combinationen von Bewegungsnerven in Centraltheilen, die für jede Thierart und Thiergattung eigenthümlich sind: dürften allein der Grund ihrer sogenannten instinctiven d. h. derjenigen ihrer zweckmäßigen Handlungen sein, welche nicht durch äußere Erfahrungen bedingt sein können. Wer dieselben für zu complicirt hält, als daß sie auf diese Weise entstehen könnten, oder wem diese Erklärung des Instinktes zu einfach ist, den darf man

auf die unserem Bewußtsein entzogene bewunderswürdige Thätigkeit unseres Herzens, unserer Lungen und des Magens verweisen, die doch ohne Zweifel durch solche Präformation im Gehirne bedingt sind. Wer nur einmal die Rolle betrachtet hat, die das Herz bald als Druckpumpe, bald als Saugpumpe spielt, um das Blut abwechselnd bald durch die Lungen, bald durch den ganzen Körper zu jagen, der wird gestehn, daß diese Thätigkeit eine höchst zweckmäßige, fein berechnete und kunstvolle ist, kunstvoller als das Gewebe der Spinne. Daß beim Menschen complicirtere Combinationen der Bewegungsnerven nur für innere Organe existiren, bei den Thieren aber auch für die Extremitäten z. B. für die Beine der Spinne — ist bei der Verschiedenheit des Baues des Nervensystems des Menschen und der Thiere, und der Thiere unter sich nicht wunderbar. Die instinctiven Thätigkeiten der Thiere werden bewußtlos d. h. reine Reflexbewegungen sein, wenn sie von einem Centraltheile ausgehn, der dem Rückenmarke, oder den Ganglien des Sympathikus entspricht. Es könnte Thiere geben, in denen allein solche Reflexbewegungen stattfinden, so daß das Bewußtsein nicht nothwendiges Merkmal thierischer Organisation wäre. Befinden sich aber die Nervencombinationen für die instinctiven Thätigkeiten in einem dem Gehirne entsprechenden Centraltheile, so werden sie durch die verschiedenartigen Bedürfnisse und Schmerzen in Bewegung gesetzt werden und das Thier wird der Freude, oder des Glücks fähig sein. Hier bewirken also Bedürfnisse, oder Triebe und Schmerzen allein zweckmäßige Bewegungen, ohne das bei den willkührlichen Bewegungen stattfindende Mittelglied der Vorstellungen und Urtheile. Daß der organische Grund des Instinctes der Thiere zugleich der Grund ihrer geistigen Stabilität im Gegensatze zu der Perfectibilität der Menschen sein muß, ist leicht ersichtlich.

Wir haben hiernach die Muskelbewegungen in willkührliche und unwillkührliche geschieden, von denen die letzteren in vier Classen zerfallen. Erstens gehn sie blos von Gemüthsbewegungen, zweitens von reinen Vorstellungen aus, drittens sind es die bewußtlosen Reflexbewegungen und viertens die instinctiven Thätigkeiten der Thiere.

§ 9. Moralische Freiheit.

Es ist auseinandergesetzt worden, wie die ununterbrochene und veränderliche Berührung des Menschen durch die Natur stets Bedürfnisse, oder Schmerzen in ihm bewirken muß, und wie beide das physikalische Motiv seiner Handlungen sind, welche alle den Zweck haben, Bedürfnisse zu befriedigen und Schmerzen zu verhüten, oder zu beseitigen.

Ich finde keinen Grund, daß unsere Bedürfnisse sich allein auf Dinge und nicht auch auf Menschen außer uns beziehen sollten. Durch die Berührung, oder das Zusammensein mit Menschen entsteht schon in dem Kinde gleichzeitig mit den andern sinnlichen Bedürfnissen und ganz in derselben Weise dasjenige mit Menschen zusammenzusein (der Naturtrieb der Geselligkeit, oder das Bedürfniß nach Gesellschaft), sie im Zustande der Freude, oder des Glückes zu sehn, und Schmerz, oder Mitleid bei der Wahrnehmung ihrer Leiden, mit einem Worte: das Wohlwollen gegen Andere (der Keim der Menschenliebe, oder Humanität). Sind doch auch die Thiere gesellig und beweisen unzählige Beispiele der oft rührendsten und uneigennützigsten Aufopferung, welche eine Thierart gegen eine ganz andere und gegen den Menschen (der Hund) in sichtlich freudiger Resignation ausübte, daß auch in diesen anerkannten Mechanismen das Gefühl des Wohlwollens existirt. Schon Hugo Grotius erkannte, daß dasselbe mit dem Geselligkeitstriebe im innigsten Zusammenhange steht. Wie alle

Bedürfnisse, so entwickelt sich das Bedürfniß unter Glücklichen zu wohnen und die schmerzliche Theilnahme am Unglücke in den verschiedenen Menschen je nach ihrer angebornen Natur und Erziehung in sehr verschiedenem Grade. Wie die durch Dinge angeregten Bedürfnisse und Schmerzen das Motiv derjenigen Handlungen des Menschen sind, welche zu seinem eigenen Genusse und Schutze dienen und welche wir egoistische nennen, sind die eben erwähnten durch Menschen bewirkten Bedürfnisse und Schmerzen das Motiv der Handlungen der Selbstentäußerung, oder Aufopferung für Andere. Sie entstehn nicht nur physikalisch ebenso durch die Sinne, sondern treiben auch ebenso physikalisch zu Handlungen an, als die egoistischen Bedürfnisse. Es hat freilich selbst das Christenthum anerkannt, daß neben dem Wohlwollen gegen Andere, oder der Liebe auch der Gedanke: „was Du willst, das Dir die Leute thun sollen, das thue ihnen auch", sowie das Bedürfniß nach dem Genuß, oder der Seeligkeit des Wohlthuns, welches beides offenbar ein indirecter, oder feinerer Egoismus ist — unsere aufopfernden Handlungen motiviren können. Erfahrungsgemäß sind jedoch diese Motive, wohl eben weil sie indirekt sind, oder uns ferner liegen ungemein schwach im Verhältniß zum Motive des Wohlwollens gegen Andere.

Es entstehen aber Bedürfnisse in uns nicht blos durch Dinge und durch andere Menschen; durch das Bewußtwerden unserer ganzen physischen und geistigen Persönlichkeit, durch Vergleichen derselben mit den Persönlichkeiten besserer Menschen und weiteres Nachdenken entsteht in späteren Jahren in der Seele die mehr, oder weniger deutliche Vorstellung einer ausführbaren Vollendung, oder eines Ideals unserer selbst, dessen Realisirung in Augenblicken ernster Selbstbetrachtung Wunsch, Sehnsucht, Bedürfniß wird. Es ist unzweifelhaft denkbar, daß wir zu einer unseren angebornen Fähigkeiten

und unsern äußeren Verhältnissen angemessenen Vollkommenheit gelangen und dieser Gedanke bewirkt es, daß wir von gewissen Schwächen und Fehlern, von Leidenschaften und Lastern, welche alle die Harmonie unseres Körpers und unserer Seele stören und zerstören, frei, daß wir mäßig, besonnen, muthig, tapfer u. s. w. sein möchten. Nicht Klugheit, oder Verlangen nach dem Genuß, welcher mit persönlicher Vollendung sich verbindet, ist in der Regel das Motiv ihrer Realisirung, wie Epicur oberflächlich behauptete, sondern nach der scharfsinnigeren Analyse der Stoiker das unmittelbare Bedürfniß nach jenem Ideal. Den Sclaven treibt zur Erlangung der Freiheit oft genug nicht die Aussicht auf mehr Genuß, indem es ihm vielleicht nie angenehmer gehn kann, als bei seinem guten Herrn, sondern das Bedürfniß nach Menschenwürde, das Widerstreben, als Eigenthum, oder Sache zu gelten, das Ehrgefühl. Bedenken wir dabei, daß vom Standpunkte des Sensualismus alle Gedanken und Handlungen nicht durch eine uns ursprünglich innewohnende übersinnliche und selbstständige Kraft, sondern ohne unseren Willen von Außen entstehn, daß wir deshalb das Gute in uns nur als ein dankbar hinzunehmendes Glück und nicht als persönliches Verdienst betrachten dürfen, so ist damit ein Gegengewicht gegen jenes Gefühl der Menschenwürde gegeben, damit es nicht in Eitelkeit, Stolz und Anmaaßung umschlage.

Das Wohlwollen gegen Andere und das Streben nach eigener Vollendung bilden die moralischen Bedürfnisse. Da sie wenigstens zum Theil und im Keime gleichzeitig mit den gröber sinnlichen, oder egoistischen entstehn müssen, ist es falsch zu sagen, daß im Allgemeinen die einen die andern ursprünglich, oder durch die ursprüngliche Einrichtung im Menschen überwiegen, oder daß die Menschen im Allgemeinen natürliche Neigung zum Guten, oder zum Bösen (Erbsünde)

haben. Sie neigen eben zu beidem, oder sind zu beidem fähig. Jeder sittlichen Handlung muß natürlich die Vorstellung der nach den verschiedenen äußern Verhältnissen verschiedenen Art und Weise ihrer Ausführung vorhergehn. Die daraus entstehenden Begriffe z. B. Dankbarkeit, Wohlthätigkeit einerseits und Mäßigkeit, Besonnenheit andrerseits — dürften die sogenannten Sittengesetze, oder die moralischen Pflichten gegen Andere und gegen uns selbst sein. Die der sittlichen Handlung vorhergehende Vorstellung ihrer Art und Weise ist aber nur der unmittelbare, nicht der tiefere Beweggrund. Wie wir sahen, daß der Wille des Menschen im Allgemeinen aus zwei Elementen besteht: einem Bedürfnisse, oder Schmerze, die eine Vorstellung associiren, so besteht auch der sittliche Wille, oder das Motiv des sittlichen Handelns einerseits aus der Theilnahme für Andere, welche sich mit der Vorstellung der Art und Weise ihnen zu helfen verbindet, andrerseits aus dem persönlichen Ehrgefühle, welches die Vorstellung einer anständigen Lebensweise associirt.

Der sinnliche, oder egoistische und der sittliche Wille bilden oft genug einen Gegensatz, der Individuen, wie ganze Völker bewegt. Beide Arten des Willens müssen sich nämlich nach dem Gesetze der Association contrastirender Gedanken gegenseitig hervorrufen. Ist der moralische Wille, oder die ihn bildende Nervenschwingung von größerer Intensität, so wird er den egoistischen hemmen, gänzlich vernichten und die Handlungen des Menschen allein hervorbringen, oder bestimmen. Indem dieser durch solche moralische Kraft unabhängig, oder frei von seinem Egoismus ist, nennt man ihn moralisch frei. Moralische Freiheit besteht in der überwiegenden Intensität, oder in der Herrschaft des moralischen Willens. Ist diese nicht vorhanden und sind dagegen die egoistischen Bedürfnisse stark (böse Gewohnheiten und Leidenschaften), so

siegen diese und der Mensch ist ein Sclave seiner Sinnlichkeit, oder seines Egoismus.

Es erhellt aus dem Bisherigen hinreichend, daß die moralische Freiheit ganz gut bestehn kann ohne die Annahme der absoluten Freiheit des Willens. Diese dürfte sogar einen inneren Widerspruch enthalten. Denn wenn ein Mensch in dem Augenblicke, in welchem er etwas will, auch etwas anderes wollen könnte, müßte etwas zugleich sein und nicht sein können. Die präsumirte Eigenschaft des Menschen gleichzeitig verschiedenes wollen zu können ist ebenso unmöglich, oder absurd, als daß eine bestimmte Figur gleichzeitig dreieckig und viereckig, oder roth und grün sein könnte. Ideler scheint in einer kürzlich erschienenen Schrift, in welcher er den Sensualismus aufs bitterste anklagt,*) diesen Umstand wenigstens zu fühlen, indem er troß seiner häufigen Berufung auf die freie Selbstbestimmung S. 183 erklärt: „Man hebt den Begriff der Zurechnungsfähigkeit gänzlich auf, wenn man ihn von der absoluten Herrschaft der Vernunft abhängig macht, welche bei keinem Menschen vorausgesetzt werden darf, weil sie jedesmal von heftigen Affecten und Leidenschaften unterdrückt wird.“

Der sittliche Wille ist identisch mit dem, was man Gewissen nennt. Auch ist es ohne Zweifel sehr passend, daß die sogenannte Vernunft von Ideler a. a. O. S. 21 mit dem Gewissen identificirt wird. Es ist nach dem Gesagten einzusehn, wie dasselbe verschiedene Grade haben kann, wie es, wenn wir uns nur guter Handlungen zu erinnern haben, oder dieselben zu thun beabsichtigen, ein Gleichgewicht unserer Gedanken bewirkt, welches als das beseeligende Gefühl des guten Gewissens, bei Erinnerung, oder Beabsichtigung egoisti-

*) Zur gerichtlichen Psychologie. Berlin 1854.

scher, schlechter Handlungen einen Mangel des Gleichgewichts, welcher als das peinigende Gefühl des bösen Gewissens zum Bewußtsein kommt.

Da die moralische Freiheit in der überwiegenden Intensität des sittlichen Willens besteht, dieser aber zwei Elemente: einerseits die sittlichen Bedürfnisse, andrerseits die Vorstellungen von der Art und Weise des sittlichen Handelns in sich faßt, so fragt es sich, welches von beiden Elementen bei der moralischen Erziehung besonders in Betracht kommt. Die Art und Weise des sittlichen Handelns, oder die Sittengesetze genau gelernt zu haben und von ihrer Zweckmäßigkeit, oder ihrem Nutzen für das Allgemeinwohl überzeugt zu sein, ist ohne Zweifel ein wünschenswerther Bestandtheil der moralischen Freiheit; sehr viel wichtiger aber ist, wie die Erfahrung lehrt, die Kraft, oder Intensität der sittlichen Bedürfnisse. Sowohl Bedürfniß nach Anderer Glück und Theilnahme bei ihrem Unglück, als auch persönliches Ehrgefühl anzuregen, scheint die Hauptsache bei der moralischen Erziehung des Menschen zu sein und theils indirekt durch äußerliche Abhaltung und Beschränkung sinnlicher, oder egoistischer Bedürfnisse, theils direkt durch äußerliche Veranlassung zu sittlichem Verhalten bewirkt zu werden, obwohl jene Beschränkung und Veranlassung meistentheils nicht zu unmittelbar sein, oder zu absichtlich erscheinen dürfen. Die dadurch veranlaßten moralischen Handlungen werden zwar am Anfange nicht selten nur äußerlich sein; allein, wie sich die sinnlichen Bedürfnisse durch häufige Befriedigung steigern, so muß auch durch die Wiederholung jenes sittlichen Verhaltens, welches doch jedesmal das in jedem Menschen wenn auch geringe Wohlwollen gegen Andere und geringe Ehrgefühl associirt, eine Steigerung dieser sittlichen Bedürfnisse entstehn, bis sich die blos äußerlich guten Handlungen zu wahrhaft, oder vollständig guten umgewandelt haben. Wenn

die moralische Freiheit, oder die Intensität des sittlichen Willens gewiß größtentheils von der Erziehung des Menschen abhängt, so kann doch nicht in Abrede gestellt werden, daß sie auch durch seine angeborne Natur, oder die ursprüngliche Beschaffenheit seines Nervensystems bedingt ist. Die Erfahrung beweist es, indem aus gleichen Lebensverhältnissen und derselben Erziehung Menschen hervorgehn, die an moralischer Freiheit sehr ungleich sind. Es ist auch begreiflich, daß, wenn die Entstehung der Bedürfnisse überhaupt zum Theil von der nicht wahrnehmbaren molecularen Struktur der Nerven abhängt und hierdurch verschiedene Individuen verschiedene Bedürfnisse dem Grade und der Art nach haben müssen, ein Theil der Menschen zur moralischen Erziehung mehr Fähigkeiten mitbringt, als ein anderer.

Obwohl nach der bisherigen Auseinandersetzung selbst der Verbrecher stets durch das Endresultat seiner angebornen Natur und einer unmoralischen Erziehung, zu der auch alle andern Lebensverhältnisse zu zählen sind, nämlich durch die Intensität seines Egoismus und durch andere moralische Schwächen mit physikalischer Nothwendigkeit gezwungen wird, schlecht zu handeln, so ist doch damit keineswegs gesagt, weder daß die angeborne Natur und die Wirkungen der schlechten Erziehung nicht noch oft nachträglich zum Guten verändert werden können, noch daß die Gesellschaft irgend Grund hat, den Schaden zu ertragen, den ihr der Verbrecher zufügt. Darauf basirt die Berechtigung zur Bestrafung der Verbrecher. Die Strafe ist ein verschiedenartiges Verfahren der Regierung eines Staates zur möglichsten Hinderung, oder Vorbeugung der Verbrechen, indem sie die Verbrecher theils bessern (nachträglich erziehen), theils, wenn dies nicht möglich ist, unschädlich machen, theils alle Mitglieder des Staates von den Verbrechen abschrecken soll. Daß dieser Zweck sehr oft, vielleicht

in der Hälfte der Fälle nicht erreicht wird, widerlegt nicht jene Definition, da überall in der Welt Zwecke nur soweit erreicht werden, als es die gegebene ursprüngliche Beschaffenheit der Dinge erlaubt. Es ist mithin irrthümlich, zu glauben, daß das Recht zur Bestrafung allein auf die Annahme einer absoluten Freiheit des menschlichen Willens, welche Annahme dem hier festgehaltenen Standpunkte entschieden widerspricht, gegründet werden könne. Die Todesstrafe, selbst eine Draconische Gesetzgebung sind mit der sensualistischen Regirung der absoluten Freiheit des Willens logisch vollkommen vereinbar.

Daß die Strafe, wie man oft behauptet, eine Negation, oder Aufhebung des Verbrechens sei, ist (abgesehn vom Schadenersatz, was nicht hierher gehört) sowohl in der Wirklichkeit falsch, denn das Verbrechen ist eine unabänderliche Thatsache, als auch falsch in der Vorstellung, weil die Regierung des Staates dem Verbrecher einen Schaden zufügt (als ein solcher ist die Strafe von diesem Standpunkte zu betrachten) und dadurch zu seinen Maximen herabsteigt. Das Verbrechen wird verdoppelt, aber nicht aufgehoben. Deshalb ist es auch eine der Sittlichkeit der Staatsregierung unwürdige Auffassung, die Strafe als ein Aequivalent, oder gerechten Lohn der bösen That (als Rache) anzusehn. Hier in ähnlicher Weise innerlich bewegt zu werden, wie bei Unglücksfällen ist gewiß passender, als jenes schadenfrohe Gefühl, das sich in den Worten: ihm ist Recht geschehn! — Luft macht. Besserung ist zugleich Sühne des Verbrechens, sie läßt wieder Gleichgewicht, oder Frieden in die Seele des Verbrechers zurückkehren und insofern ist die Strafe, wie man sich ausdrückt, das Recht des Verbrechers. Strafe ohne Besserung aber bewirkt jenes Gleichgewicht nicht.

Es scheint, als ob dieser Ansicht von der Berechtigung zur Bestrafung der Verbrecher, obwohl dieselben durch ihre Natur zur That gezwungen wurden, die Behauptung Ide-

lers a. a. O. S. 22 gilt, daß darnach der Verbrecher nicht als Mensch, sondern als Thier beurtheilt und behandelt werde, welches der freien Selbstbestimmung unfähig, nur durch mechanischen Zwang genöthigt werden kann. „Vor solcher Auffassung, meint er, würden wohl die entschlossensten Deterministen und Materialisten zurückschrecken." Allerdings liegt eine gewisse Kälte darin, aber ebendieselbe findet sich auch in den S. 25 ausgesprochenen Worten Idelers: „Sind das Gewissen und die damit verbundenen edleren Gefühle zu schwach, um den Menschen vom Abgrunde des Verderbens zurückzuschrecken, so enthält sein Gemüth Nichts mehr, was ihn zum Anspruch auf die Theilnahme Anderer berechtigen könnte, und ist zwischen ihm und dem ganzen übrigen Menschengeschlechte jedes Verhältniß zerstört, so muß er auch auf jedes gemeinsame Recht Verzicht leisten." Wird denn hiermit der Verbrecher nicht ebenfalls, wenn auch in anderer Weise dem Thiere, welches auch rechtlos ist, gleichgestellt? Da der Verbrecher durch Negation der absoluten Freiheit des Willens als Unglücklicher erscheint, da man wenigstens strebt, ihn durch die Strafe zu bessern, kann man die hier vertheidigte Auffassung bei der Begründung der Ethik durch das Wohlwollen sogar die sittlichere, oder humanere nennen. Es liegt doch immer noch ein Grad von Theilnahme für den Menschen darin, welche der gewöhnlichen, von Ideler vertheidigten Ansicht gänzlich fehlt, da hier an Stelle des Begriffes „Unglück" der Begriff „absolute Bösartigkeit" tritt. Der Verbrecher könnte gut sein, will es aber nicht. Ideler stellt ihn deshalb nicht einmal dem Thiere gleich, sondern unendlich tiefer. Denn Niemand hält das Thier für absolut bösartig in obigem Sinne.

Es werden indeß auch Verbrechen begangen, deren Ursache nicht das Resultat der angebornen Natur und mangel-

hafter moralischer Erziehung: der Egoismus, oder auch andere moralische Fehler z. B. irgend ein Laster, Leichtsinn, Unbesonnenheit, Furcht ꝛc. —, sondern ein Krankheitszustand des Thäters ist, und es kann diese Ursache, wenn überhaupt, so nicht in Strafanstalten, sondern nur durch ärztliche Behandlung in Irrenanstalten beseitigt werden. Bei einem Verbrecher entsteht von unserm Standpunkte nicht die Frage: war er bei der That absolut frei, oder unfrei? — sondern die Frage: war die Ursache seiner That Egoismus, oder irgend ein anderer moralischer Fehler, — oder war sie Krankheit? Im ersten Falle mag man ihn immerhin zurechnungsfähig nennen, wenn man unter Zurechnungsfähigkeit nur nicht absolute Freiheit des Willens versteht, die in beiden Fällen mangelte. Die Hauptsache bei der Beantwortung obiger Frage wird — in diesem praktischen Endresultate stimmt der Sensualismus vollständig mit Idelers Forderung a. a. O. überein — eine genaue Entwickelung der ganzen psychischen und äußerlichen Vergangenheit des Verbrechers sein, und erst dann, wenn sich aus diesen Prämissen, oder dieser Charakterschilderung ein unmoralisches Motiv der That nicht als psychologische Consequenz herausstellt, darf man an eine Krankheit denken. Daß es unrichtig wäre, die Frage zu stellen, ob der Verbrecher bei der That gesund, oder krank gewesen sei, geht, wie Ideler bemerkt, daraus hervor, daß gewisse Zustände der Gesundheit z. B. die Leidenschaften und Affecte sich äußerlich von Zuständen des Wahnsinns, der Melancholie und Tobsucht nicht unterscheiden, oder daß es eine sinnlich wahrnehmbare scharfe Grenze zwischen den Zuständen der geistigen Gesundheit und Krankheit gar nicht giebt. Es versteht sich fast von selbst, daß wenn bei einer egoistischen, oder sonst unsittlichen That wirklich erwiesene Krankheit, körperliches, oder geistiges Elend, oder auch nur irgend ein gut gemeinter

Fanatismus mitwirkten, dies die Zurechnungsfähigkeit in geringerem, oder höherem Grade mindert, wodurch der scheinbare Rigorismus, welchen man Ideler vorwirft, vollkommen mit dem ächt menschlichen Grundsatze: hanc veniam damus petimusque vicissim in Uebereinstimmung gebracht wird.

Wenn viele Aerzte aus dem Principe, daß die geistigen Vorgänge durch physikalische entstehn, äußerst willkührlich schließen, daß Affecte und Leidenschaften durch Krankheitszustände verursacht werden, daß der Wille allein durch die leibliche Organisation bedingt, der sittliche Wille durch jede Blutcongestion, jede Stockung im Pfortadersysteme gehemmt, oder unterdrückt werde, daß es eine Mania transitoria, eine Dipsomanie, Kleptomanie, Pyromanie gäbe ꝛc. ꝛc., so hat Ideler ohne Zweifel Recht, sich aufs entschiedenste gegen solche Schlüsse, welche zurechnungsfähige Verbrecher der Strafe entziehn, zu erklären. Ungerecht aber scheint es mir, das sensualistische Princip zu verdammen, weil unsinnige Folgerungen daraus gezogen werden; denn dies geschieht bekanntlich oft genug bei dem anerkannt besten Principe. Stimmt es doch mit dem von mir oben auseinandergesetzten sensualistischen Standpunkte durchaus überein, was Ideler von dem bösartigen Gemüthe a. a. O. S. 15 sagt: „weil darin alle sittliche Gegenwirkung fehlt, so vermag es auch seinen wilden Begierden gar keinen Zaum anzulegen und seine sinnlose Empörung gegen das Gesetz ist nicht der schuldfreie Ausbruch einer wirklichen Seelenstörung, sondern die letzte gereifte Frucht eines pflichtwidrigen Lebenswandels."

Der von mir eingeschlagene Weg führt ohne Verletzung der Logik zu den praktischen Resultaten Idelers, vermeidet aber erstens den in dem Begriffe der absoluten Freiheit früher erwiesenen logischen Widerspruch und zweitens den Dualismus des speculativ-empirischen Denkens, welches weder das durch

die Entwickelung der empirischen Wissenschaften gesteigerte Bedürfniß des Verstandes, noch das einer gewissen Gemüthsart irgend befriedigt. Diese Bedürfnisse müssen sich offenbar immer mehr steigern und niemals werden die Aerzte anders denken und fühlen, als heute. Wenn man die neuesten Discussionen der Philosophen über das Princip der Ethik, wie sie z. B. in Fichte's Zeitschrift, veranlaßt durch Fechner's Schrift „über das höchste Gut" jahrelang resultatlos sich fortspinnen, durchdenkt, kann man zu diesem Wege kein Vertrauen gewinnen. Nicht, daß die Aerzte zum Sensualismus neigen, ist zu beklagen, sondern daß mancherlei tief wurzelnde Vorurtheile die Entstehung einer gründlichen und in sich consequenten sensualistischen Psychologie hindern. In diesem Paragraphen habe ich versucht, das Vorurtheil von Seiten der Ethik einigermaaßen zu erschüttern. Die tiefe Wahrheit in den Bemühungen Idelers, die Psychiatrie durch psychologische Begriffe aufzuklären, dürfte erst durch solche sensualistische Psychologie allgemeiner anerkannt werden.

Die hier vertheidigte Auffassung der Ethik verletzt aber nicht nur nicht die Rechtsinstitute im Staate, wie eben erwiesen worden ist, sie steht auch mit der Existenz einer Kirche durchaus nicht im Widerspruch. Grade der Sensualismus, weil er, wie schon bei Erörterung des Ehrgefühls bemerkt wurde, überzeugt ist, daß alle Gedanken und Handlungen nicht durch eine uns ursprünglich innewohnende, selbstständige Kraft entstehn, der es nur als ein dankbar hinzunehmendes Glück betrachtet, wenn durch Erziehung und andere äußere Verhältnisse, zum Theil auch durch eigene vom Willen unabhängige körperliche Beschaffenheit das Gute in dem Menschen Wurzel gefaßt hat, es nicht als persönliches Verdienst desselben ansieht, grade der Sensualismus, welcher in diesem Punkte so wesentlich mit einem tieferen Christenthume übereinstimmt,

bedarf einer äußern Kirche, welche das Gute nicht nur einmal lehrt, sondern fortdauernd daran mahnt, zu guten Werken anleitet im Unglücke tröstet und unterstützt.

Daß der Rationalismus und die speculative Philosophie viel weniger einer äußeren Kirche bedürfen, weil ihrer Meinung nach ja dem Menschen eine eigene selbstständige Kraft des Guten innewohnt, ist leicht ersichtlich. Ein in sich klarer und consequenter Sensualismus, weit entfernt, das Institut der Kirche anzufeinden, muß ihm vielmehr, wie es auch praktische Theologen dringend verlangen, die Macht zu einer concreteren Wirksamkeit wünschen, als es heute (wenigstens im Protestantismus) besitzt; nur die theologische Dogmatik weist er entschieden ab, indem er sie für nichts weiter, als für einen vergänglichen Entwickelungszustand des menschlichen Geistes halten kann. Erläuterung und Kräftigung ethischer Lehren durch ihre Beziehung auf das dem Christenthume zu Grunde liegende welthistorische Ereigniß ist damit nicht ausgeschlossen, wenn man dies Ereigniß nur in natürlicher Weise auffaßt. Ein gesundes Gemüth wird durch solche Auffassung tiefer bewegt, als durch die der theologischen Dogmatik.

§ 10. Seele.

Der Ausdruck Seele (geistige Persönlichkeit, oder Ich) ist nichts weiter, als ein Collectivname, indem er die Summe aller bisher entwickelter psychischer Thätigkeiten, wie sie in einem Individuum stattfinden, bezeichnet. In dieser großen Gruppe von Vorgängen unterscheidet man kleinere Gruppen.

Von den Gefühlen abstrahirend, versteht man unter Intelligenz die Summe der Wahrnehmungen, Vorstellungen, Begriffe, Urtheile und Schlüsse; indem man von allem diesem abstrahirt, faßt man die Gruppe der Gefühle mit dem Namen Gemüth zusammen; die Gruppe der Willensvorstellungen

aber nennt man Charakter. Während ein Theil der Intelligenz, nämlich die Fähigkeit zur Bildung von Begriffen, Urtheilen und Schlüssen Verstand heißt (Scharfsinn wohl die Fähigkeit zur Abstraktion, oder Analyse), wurde als Vernunft mit Ideler der sittliche Wille, oder das Gewissen angesehn.

Unter Temperament versteht man eine jedem Individuum eigenthümliche Schnelligkeit, Intensität, Mannigfaltigkeit, Consequenz oder Unstätigkeit aller psychischen Prozesse, die von Entwickelung des Körpers und geistiger Erziehung entschieden unabhängig ist und deshalb durch eine angeborne Verschiedenheit theils der nervösen Substrate, theils des sie wiederersetzenden Blutes und Stoffwechsels bewirkt werden muß. Das Temperament hat ohne Zweifel begünstigenden, oder hemmenden Einfluß auf die durch Erziehung und andere Lebensverhältnisse bewirkte Entwickelung der Intelligenz, des Gemüths und des Charakters. So dürfte z. B. die materielle Grundlage der Temperamente auf die allgemeine Beschaffenheit des Gedächtnisses, der Fähigkeit zu unterscheiden und zu combiniren, der Phantasie, welches alles zur Intelligenz gehört, Einfluß haben und alles dieses somit zum Theil angeboren sein.

Die Seelen der Individuen sind indeß nicht blos allgemein verschieden durch die eben erwähnten Temperamente, sondern auch verschieden durch Anlagen, oder Fähigkeiten, welche durch die eigenthümliche Beschaffenheit einzelner Theile des Gehirns bedingt sein müssen. Ohne Zweifel sind die centralen Enden der Sinnesorgane bei verschiedenen Individuen ursprünglich verschieden, so daß bald einem, bald mehreren Sinnen größere Deutlichkeit der Auffassung und feinere Abschätzung der gegenseitigen Verhältnisse möglich ist. Darauf können nicht nur die Talente zur Musik und Malerei, der

Ortssinn, das Zahlengedächtniß, das Talent für Mathematik beruhn, sondern auch die Neigungen zu bestimmten sinnlichen Bedürfnissen, zur Genußsucht im Allgemeinen. Die Thatsache, daß Taubstumme ungewöhnliche Anlage zum Zeichnen, Blinde zur Musik haben, was jedenfalls aus der stärkeren Uebung eines Sinnes bei dem Fehlen eines andern entsteht, beweist freilich, daß vieles von dem, was man angebornes Talent für irgend etwas nennt, auf Rechnung größerer Uebung und Ausbildung einzelner Sinne zu setzen ist. Auch ist in dieser Beziehung an die Aeußerung des berühmten Kopfrechners Dase zu erinnern, daß ihm seine Aeltern als zartem Kinde Dominosteine zum Spielen gegeben hätten, womit er sich sehr lange beschäftigt und hierdurch den Grund zu der erstaunenswerthen Sicherheit und Schnelligkeit in der Auffassung aller Zahlenverhältnisse gelegt habe (Damerows Zeitschrift). Ebenso wie an den Centralenden der Sinnesnerven dürften an den Centralstellen der einfach combinirten Muskelbewegungen im Gehirne bei verschiedenen Individuen Verschiedenheiten stattfinden und davon körperliche Geschicklichkeiten aller Art und Gewandtheit in technischen Verrichtungen abhängen. Da wenigstens viele dieser Talente und Neigungen von der Erziehung wenig abhängig zu sein scheinen, so dürfte folgen, daß sie in der ursprünglichen Construktion der Centralorgane irgend einen Grund haben. Aus den genannten angebornen primitiven geistigen und körperlichen Fähigkeiten entstehn durch Combination und Erziehung Anlagen zu specielleren Lebensberufen. Der Unterschied zwischen Talent und Genie endlich dürfte nur ein quantitativer sein.

Die Scheidung der Seelenvorgänge in Intelligenz, Gemüth und Charakter ist offenbar nur eine künstliche, oder abstracte und bei der engen Verkettung dieser Processe ist es falsch, abgesonderte Organe für sie zu präsumiren, so daß

z. B. das Vorderhirn der Sitz der Intelligenz, das Mittelhirn der des Gemüths, das Hinterhirn der des Charakters wäre. Wahrscheinlichkeit dagegen hat die Ansicht von Lotze a. a. O. S. 571, daß vorzugsweise die Hemisphären des großen Gehirns Ernährungsorgane, die andern Theile des Gehirns aber die eigentlichen Apparate psychischer Thätigkeiten sind. Da die Intensität, Schnelligkeit, das ganze Bestehn derselben von der Ernährung ihrer Apparate abhängen, haben die Ernährungsorgane nicht nur einen physischen, sondern auch einen psychischen Werth, indem von ihnen Klarheit, Schnelligkeit, zuweilen selbst die ganze Existenz psychischer Thätigkeiten abhängen. Da die Hemisphären meist aus Ganglien bestehn, vereinigt sich diese Ansicht Lotze's mit der in § 1 erwähnten Ansicht über die Ganglienzellen als Vermittler der Ernährung der Nervenröhren. Erklärlich wird dabei die gegen den Materialismus angeführte Thatsache, daß oft Wunden und Entartungen des Gehirns von großer Ausdehnung keine, oder wenig merkliche Störungen im Seelenleben bewirken. Bei Unfähigkeit der Funktionirung einzelner Theile können freilich bei der Paarigkeit der Hirnorgane auch andere ihre Funktion übernehmen.

Es läßt sich schließlich wohl nicht in Abrede stellen, daß ein gewisser Zusammenhang zwischen dem verschiedenen Gewichte und den verschiedenen Dimensionen des Gehirns und somit der Gestalt des Schädels mit den verschiedenen psychischen Eigenthümlichkeiten der Menschen stattfindet.

II.

Naturphilosophie.

Erstes Capitel.

Erklärung der physikalischen und chemischen Kräfte.

---

§ 11. Materie und Raum.

Aus zahlreichen physikalischen und chemischen Erscheinungen darf man schließen, daß alle Körper aus unsichtbar kleinen Theilchen bestehn, welche ausgedehnt, begrenzt und nicht mehr zusammengesetzt, oder ungetheilt sind. Die Annahme der Untheilbarkeit der Atome ist nicht nur unlogisch, weil die Theilung in der Vorstellung entschieden möglich ist, sondern auch durchaus überflüssig zur Atomtheorie. Wir schließen allein auf die Ungetheiltheit der Atome und daß außerhalb derselben nichts existire, was ihre Theilung bewirkt.

Daß ein bestimmter Raum ein Atom und derselbe Raum gleichzeitig ein anderes enthalte, ist man nicht im Stande anschaulich zu denken. Wenn jemand meinte, man könne sich in diesem Falle allerdings ein Atom von doppelter Dichtigkeit denken, so ist dies eben anschaulich nicht zu begreifen. Wodurch soll sich denn die verschiedene Dichtigkeit der reinen Ausdehnung, welche letztere uns nach Absonderung der körperlichen Eigenschaften als die Substanz der Atome zurückbleibt, unter-

scheiden? Anschaulich ist allein die verschiedene Dichtigkeit der Körper durch die Vorstellung eines nahen, oder fernen Nebeneinanderstehens begrenzter Atome. Da es mithin wirklich nicht denkbar ist, daß in einem Raume gleichzeitig zwei Atome sich befinden, so ist es auch nach dem S. 60 über den logischen Widerspruch, oder das Absurde Gesagten objektiv unmöglich. Darauf beruht die Annahme der Undurchdringlichkeit der Atome.

Hiernach wäre der Begriff, oder das Wesen (beides ist nach S. 53 identisch) der Atome: begrenzte und undurchdringliche Ausdehnung. Es ist dieser Begriff ohne Zweifel vollständig das, was man Materie, Stoff, Substanz nennt. Der aus den allgemeinen Eigenschaften der Körper bestehende Begriff derselben, mit dessen Erörterung gewöhnlich die Darstellungen der Physik beginnen, muß genau von diesem Begriffe der Atome unterschieden werden.

Es dürfte nicht überflüssig sein, nochmals auf den scheinbar unbedeutenden, aber bei genauerer Ueberlegung ganz wesentlichen Unterschied zwischen dem Schluß auf die Ungetheiltheit und die Untheilbarkeit der Atome, welche letztere mit Recht ein Stein des Anstoßes bei Philosophen und Naturforschern ist, sowie auf die Absurdität der Annahme einer Durchdringlichkeit der Atome aufmerksam zu machen. Diesen Anfangspunkt der Atomtheorie hat J. H. Fichte in einer dieselbe kürzlich verdammenden Abhandlung nicht*) widerlegt. Weit entfernt, gewisse allerdings unhaltbare Annahmen, daß z. B. durch eine zwischen den einzelnen Atomen waltende Attraktivkraft die Undurchdringlichkeit der Körper bewirkt werde, daß solche zusammendrängende Kraft mit einer Expansivkraft

*) Ueber die neuere Atomlehre und ihr Verhältniß zur Philosophie und Naturwissenschaft. Fichte's ꝛc. Zeitschrift für Philosophie Bd. 24 Hft. 1. 1854.

verbunden sei u. dgl. — irgend vertheidigen zu wollen, werde ich den obigen unwiderlegbaren Anfangspunkt der Atomtheorie im Folgenden in durchaus anderer Weise entwickeln.

Da die begrenzte, undurchdringliche Ausdehnung der Atome durch den zwischenliegenden Raum außer Zusammenhang gebracht, oder getrennt ist, so ist die Getrenntheit als ein wesentliches Merkmal der den Weltraum erfüllenden Materie im Ganzen anzusehn.

Es ist schon bei Erörterung der vermeintlichen Raumlosigkeit der Vorstellungen S. 47 gesagt worden, daß man sich den Raum allgemein als unbegrenzte, durchdringliche Ausdehnung vorstellt. Das Bewußtsein des Raumes dürfte in der That eine Vorstellung sein, freilich sehr verschieden von allen andern, welche als Bilder stets begrenzt sind, verschieden von ihnen auch durch ihre Entstehungsweise. Während die andern Vorstellungen, selbst die mathematischen, wie auseinandergesetzt worden ist, stets durch sinnliche Wahrnehmungen entstehn, entsteht die Vorstellung des Raumes ausnahmsweise durch den ebenfalls in der Psychologie auseinandergesetzten Proceß der Abstraktion von allen sinnlichen Wahrnehmungen, oder Vorstellungen. Es bleibt nach solcher Abstraktion die Vorstellung des Raumes als der unendlichen, durchdringlichen Ausdehnung, in welcher die Materie sich befindet, zurück. Abwesenheit der Materie im Raume, wie wir sie uns zwischen den Atomen denken müssen, nennt man leeren Raum, oder Nichts. Ein absolutes Nichts ist undenkbar, denn wenn man auch von allem andern abstrahirt, so bleibt doch in Gedanken unbedingt der Raum zurück, von dem man nicht abstrahiren kann. Dies ist auch leicht erklärlich. Denn der Raum ist nur ein Ding. Es liegt aber offenbar in dem Begriffe jeder Abstraktion, daß dieselbe nur bei der Wahrnehmung, oder Vorstellung von wenigstens zwei Dingen

stattfinden kann. Ebendeshalb kann das Bewußtsein des Raumes auch nicht als Begriff gefaßt werden. Auch jeder Begriff bedingt, oder umfaßt wenigstens zwei Dinge.*)

Wenn die Unbegrenztheit des Raumes schon den scharfen Gegensatz andeutet, in welchem er zur Materie steht, so wird derselbe doch erst vollständig klar, wenn man bedenkt, daß die Materie, oder die daraus bestehenden Körper sich im Raume befinden, oder von ihm durchdrungen werden, daß man deshalb als wesentliches Merkmal des ganzen Weltraumes den untrennbaren Zusammenhang anerkennen muß. Man kann sich den Raum abgetheilt denken, wie es in der Mathematik geschieht, von der man in dieser Beziehung, obwohl nach S. 38 mit sehr unrichtiger Ausdrucksweise sagt, sie beschäftige sich mit dem Raume.**) Solche Abtheilung ist aber von Zertheilung, oder Trennung durchaus verschieden, sie hebt nicht den Zusammenhang der Theile auf, so daß zwischen ihnen etwas anderes, wie zwischen der getrennten Materie der Raum sich befindet. Durch ein die Materie in der Vorstellung trennendes Instrument kann man sich den Zusammenhang des Raumes nicht aufgehoben denken, da der Raum, welchen das Instrument einnimmt, mit dem dasselbe umfangenden stets im Zusammenhange

*) Wenn Kant dies dadurch begründet, daß Begriffe das Einzelne immer nur unter sich, nicht als Theile in sich enthielten, alle einzelnen Räume aber im allgemeinen Raume enthalten seien, so ist der Sinn dieser Begründung gewiß richtig. Daß man aber eigentlich nicht von Theilen des Raumes, sondern nur von Abtheilungen in dem einen Raume sprechen kann und daß dies ein wesentlicher, ungemein wichtiger Unterschied ist, weist die folgende Entwickelung nach.

**) Da die Mathematik die Beschaffenheit des Raumes nicht erörtert (dies der Metaphysik überlassend) hielt ich es S. 38 für richtiger zu sagen, daß sie sich mit den abstrahirten Begrenzungen der Körper der Größe und Form ihrer Ausdehnung nach (sogenannten Raumformen und Raumgrößen) und mit den daraus gebildeten Begriffen beschäftige. Der Raum ist grenzenlos.

bleibt. Daß die Theile eines Dinges durch andere Dinge außer Zusammenhang gebracht werden, oder das Dazwischensein von etwas Anderem ist für den Begriff der Getrenntheit wesentlich. Was sollte aber zwischen etwaigen Theilen des Raumes sein? Es ist absolut unmöglich, sich denselben so getheilt zu denken, daß man sich dazwischen nicht auch Raum denken müßte. Als wesentliches Merkmal des einen Raumes ist deshalb der untrennbare Zusammenhang anzusehn.

In der Materie im Ganzen und im Raume sind mithin zwei entgegengesetzte Merkmale gefunden worden: Getrenntheit und Zusammenhang.

Die Zeit, wie es gewöhnlich geschieht, mit dem Raume in dieselbe Kategorie zu stellen, scheint mir nicht richtig zu sein; sie dürfte vielmehr ebenso wie das Sein, oder die Existenz in ähnlicher Weise eine elementare Bestimmung, oder ein Merkmal des Raumes und der in ihm befindlichen Körper sein, als z. B. Begrenztheit, oder Unendlichkeit. An sich dürfte die Zeit ebensowenig existiren, als das Sein. In dem Bewußtsein des Raumes liegt implicite das Bewußtsein seiner dauernden, oder zeitlichen Existenz, ebenso in dem Bewußtsein eines Körpers, oder der Materie. Zeit und Sein gehören mithin in dieselbe Kategorie, nicht aber Raum und Zeit. Der Raum steht allein mit der in ihm befindlichen Materie in gleicher Kategorie.

§ 12. Ursache der gegenseitigen Anziehung der Materie und Ursache der mitgetheilten Bewegung.

Analysiren wir die Erscheinung der gegenseitigen Anziehung zweier Punkte, so erkennen wir, daß dieser Vorgang in der Combination zweier entgegengesetzter Merkmale besteht: der Getrenntheit und des Zusammenhanges. Da nun nachgewiesen ist, daß Getrenntheit ein wesentliches Merkmal der

im Weltraume befindlichen Materie im Ganzen, Zusammenhang ein gleiches Merkmal des einen Raumes ist, die Materie aber im Raume sich befindet und ohne ihn gar nicht denkbar ist, so muß auch die Combination jener entgegengesetzten Merkmale, nämlich die gegenseitige Anziehung der Materie stattfinden. Wie in dem Parallelogram der Kräfte aus den Seitenkräften die Mittelkraft resultirt, so ist die gegenseitige Anziehung der Materie im Weltraume die Resultante des in ihr und im Raume befindlichen anschaulichen Gegensatzes, dieser ist die Ursache, oder die Kraft, welche die Anziehung bewirkt. Es ist kein Grund, daß diese Anziehung nicht auf dem kürzesten Wege stattfände.

Diese Deduction der Anziehung ist nicht etwa subjektiv; denn da Materie und Raum mit ihren elementaren Eigenschaften: der Getrenntheit und dem Zusammenhange und in dem elementaren Verhältnisse, daß die Materie im Raume ist — objektiv sind, muß es auch ihre Resultante sein.

Obwohl es im Allgemeinen mathematisches Axiom zu sein scheint, daß das Quantum einer Resultante in gradem Verhältniß zu dem Quantum aller Seitenkräfte, oder Ursachen steht, so kommt doch bei der Bestimmung der Quantität (Intensität, Stärke) der Anziehung ausnahmsweise nur die Materie, nicht die zweite Ursache: der Raum in Betracht, weil nach der in § 2 gegebenen Begriffsbestimmung von Quantität diese allein auf Volumen und Anzahl begrenzter Ausdehnungen zu beziehn ist. So ist die Thatsache erklärlich, daß die Quantität, oder Stärke der Anziehung in gradem Verhältniß zur Quantität allein der Materie (der Massen) steht.*)

*) Die Ausdrucksweise, das Quantum der Wirkung sei gleich dem der Ursache, oder der Ursachen, dürfte deshalb falsch sein, weil die Wirkung, wenn sie aus verschiedenartigen Ursachen zusammengesetzt ist, nicht gleichartig mit den einzelnen sein kann und deshalb beide Seiten nicht

Daß die Quantität der Anziehung zweier Massen zum Quadrate ihrer Entfernung sich umgekehrt verhält, scheint durch folgendes bekannte mathematische Raisonnement hinreichend erklärt. Denken wir uns Materie mit in die Ferne gehender Anziehung in der Mitte einer Hohlkugel, so wird die Oberfläche derselben alle Anziehung auffangen. Dies wird auch geschehn, wenn dieselbe Materie in einer Hohlkugel von doppeltem Halbmesser sich befindet. Da sich aber die Oberflächen der Kugeln, wie die Quadrate der Halbmesser verhalten, so muß sich in der zweiten Hohlkugel dieselbe Quantität Anziehung über eine viermal so große Oberfläche verbreiten. Die Stärke der Anziehung muß also viermal geringer sein, wenn zwei sich anziehende Massen in einer zweimal so großen Entfernung von einander sich befinden. — Wenn nun aus diesen rein mathematischen Gründen die Massen sich mit verschiedener Intensität anziehn, so bleibt kein Grund übrig, dessentwegen sie sich mit verschiedener Geschwindigkeit anziehn sollten. Alle Körper fallen deshalb im leeren Raume gleich schnell.

In der auseinandergesetzten Weise dürften nun alle Anziehungsarten zwischen Körpern und Atomen stattfinden. Gravitation und Schwere sind in sehr großer und großer Entfernung möglich, weil der Grund der Intensität der Anziehung: die Quantität der Materie hier so ungemein größer ist, als bei den andern Anziehungsarten. Bei der Adhäsion, wo die sich anziehenden Massen, oder Körper sehr viel kleiner sind und außerdem die Schwere und Reibung zu überwinden haben, kann deshalb hinreichende Anziehung nur in sehr geringer Entfernung entstehn. — Der über alle Vorstellung gehenden Größe astronomischer Verhältnisse, indem z. B. gegen

immer ein gleiches Maaß haben dürfen. Der richtige Ausdruck kann wohl nur der sein, daß die Quantität der Wirkung im Allgemeinen in gradem Verhältniß zu der aller ihrer Ursachen steht.

die Entfernung der Fixsterne der Durchmesser der Erdbahn völlig verschwindet, die Erde nur als mathematischer Punkt erscheint, — steht wohl symmetrisch, oder als Gegensatz eine über alle Vorstellung gehende Kleinheit der Atomverhältnisse gegenüber. Weil die Atome ohne Zweifel ebenso unermeßlich klein, als die Himmelskörper unermeßlich groß sind —, können sie sich nur in unmeßbarer Entfernung anziehn. Wenn man einen Körper zerbricht und die nun einzeln der Schwere anheimfallenden Bruchstücke mit den entsprechenden Flächen aneinanderdrückt, so dürfte durch den Bruch die Entfernung zwischen den Atomen verhältnißmäßig so groß sein, wie zwischen zwei Massen des Himmels, zwischen denen die Gravitation unmerklich geworden ist. Es ist hiernach kein Grund, die Intensität der Atomanziehung im Allgemeinen für geringer zu halten, als die der Massenanziehung. Wenn nämlich bei der Massenanziehung auch die Masse überwiegt, so überwiegt bei der Atomanziehung die unmeßbare Entfernung. Deshalb können nicht nur Schwere, oder Adhäsion das Uebergewicht über die Atomanziehung haben, sondern umgekehrt auch die Atomanziehung das Uebergewicht über die Schwere, oder Adhäsion. Die gegenseitige Anziehung der Atome eines Fadens z. B. kann die Schwere eines daran aufgehängten Körpers überwiegen. Ist aber die Atomanziehung nicht stark genug, so überwiegt die Schwere d. h. der Faden reißt und der Körper fällt zu Boden. Wie unscheinbar auch dieser Unterschied der Massen — und Atomanziehung sein mag, so dürfte er doch vollkommen ausreichen, um die Verschiedenheit in den beiden Arten von Erscheinungen zu erklären, welche, wie wir überzeugt sind, unter denselben Gattungsbegriff: die allgemeine Anziehung der Materie — gehören. Findet die Atomanziehung zwischen gleich großen Atomen statt, so nennt man sie Cohäsion; chemische Anziehung ist die Anziehung zwischen

verschieden großen Atomen, so daß nach dem oben entwickelten Newtonschen Gesetze die Intensität der Anziehung eine verschiedene sein muß. Verschiedene Dichtigkeit der Atome ist, wie schon bei der Erörterung ihrer Undurchdringlichkeit S. 105 bemerkt wurde, anschaulich nicht denkbar und deshalb abzuweisen. Die Atome der verschiedenen Grundstoffe dürften eben begrenzte und undurchdringliche Ausdehnungen sein, die sich abgesehn von ihrer verschiedenen Krystallform, welche ich viel später zu erörtern haben werde, allein durch ihre verschiedene Größe unterscheiden.*)

Wenn ein durch Anziehung bewegter Körper, oder ein solches Atom in ihrer Bahn auf einen durch irgend eine Ursache unbewegt erhaltenen Körper, oder ein solches Atom treffen, so können sie wegen der Undurchdringlichkeit der Materie sich nicht hindurchbewegen. Da indeß die Ursache der Anziehung fortdauert, so muß eine Resultante des hier bestehenden Gegensatzes stattfinden, welche allein denkbar ist als eine Mittheilung der Bewegung an die unbewegte Materie. Diese Mittheilung ist hiernach die nothwendige Consequenz jenes Gegensatzes. Die mitgetheilte Bewegung muß aber als solche Consequenz noch in anderer Weise entstehn, indem durch

*) Ich will hier nur kurz bemerken, daß, obwohl schon Hauy die Krystallform der Minerale durch Nebeneinanderlegen krystallförmiger Atome erklärte, die Naturforscher in dem Irrthume zu beharren scheinen, daß sie allein durch physikalische Vorgänge, namentlich die chemische Mischung bedingt sei. Die nachgewiesene Regelmäßigkeit der chemischen Anziehung bezieht sich doch nur auf Gewichtsverhältnisse. Die an sich durchaus form- oder planlosen physikalischen und chemischen Vorgänge müssen bei der Krystallisation durch einen reellen Plan geleitet werden, der anschaulich nur als die Krystallform der Atome denkbar ist. So muß man von der Krystallform der Minerale auf krystallförmige Atome schließen, welche die Richtung und Menge der sich um sie anlegenden bestimmen. Bei der mikroscopischen Beobachtung der Krystallisation hat man stets fertige Krystalle in der Mutterlauge hervorspringen sehen.

Mittheilung — nicht durch Anziehung — bewegte Körper, oder Atome ruhende treffen. Die mitgetheilte Bewegung entsteht hiernach auf zwei Arten, ursprünglich nämlich allein aus der Anziehung, sekundär außerdem durch eine solche schon entstandene mitgetheilte Bewegung. Als Beispiele der ursprünglichen Entstehungsart führe ich die Wagschaale an, welcher von dem darin liegenden Körper Bewegung mitgetheilt wird, weil die Erde ihn anzieht —; das durch die Anziehung der Erde schiefe Ebenen herabfließende Wasser, welches so vielen Körpern Bewegung mittheilt —, den Druck der Luftschicht, in der wir leben, weil sie sich zwischen den darüber liegenden Schichten und der Erde befindet, die sich gegenseitig anziehn —, die Wasserwellen, welche entstehn, wenn ein Stein durch seine Schwere von einem Fels abgelöst ins Wasser fällt.

Bedenkt man, daß die mitgetheilte Bewegung eine doppelte Wurzel hat, ferner daß die durch Anziehung bewirkte Bewegung eines Körpers, oder Atoms ungemein verschieden sein kann, daß endlich mehrere Arten solcher Bewegungen gleichzeitig auf einen unbewegten Körper, oder ein unbewegtes Atom wirken können, so müssen wir von vorneherein trotz des höchst einfachen allgemeinen Ursprunges eine unabsehbare Mannigfaltigkeit mitgetheilter Bewegungen in der Natur erwarten, größer als die Mannigfaltigkeit der verschiedenen ebenfalls aus sehr einfacher Quelle abgeleiteten Anziehungsarten. Diese nothwendige Voraussetzung stimmt nun mit der direkt auf Thatsachen sich immer fester gründenden Ansicht der empirischen Forscher überein, daß zu den mitgetheilten Bewegungen, deren einfachste: Berührung, Druck und Stoß sind, nicht allein der Schall, sondern auch das Licht, die Wärme, Electricität und der Magnetismus gehören. S. 13 ist ein hierauf bezüglicher Ausspruch von Helmholtz mitgetheilt worden. Auch habe ich Geruch und Geschmack in diese Kategorie

gestellt und in § 2 nachzuweisen versucht, daß allein durch jene mitgetheilten Bewegungen, indem sie sich durch die Sinnesorgane ins Gehirn fortpflanzen und daselbst die Qualität des Bewußtseins erhalten, alle unsere Empfindungen und Gefühle gebildet werden, ohne daß noch besondere Qualitäten z. B. zu den Lichtbewegungen Farben, zu den Schallbewegungen Töne hinzukommen.

Was nun das Substrat der mitgetheilten Bewegungen betrifft, ohne welches sie gar nicht gedacht werden können, so dürfte es allein die eine als begrenzte und undurchdringliche Ausdehnung erkannte Materie, oder Substanz sein, und außer dieser keine andere: weder ein Lichtäther, noch ein Wärmestoff, noch ein elektrisches Fluidum existiren. Zunächst ist nicht einzusehn, wie sich diese angenommenen Stoffe von den Atomen und Körpern unterscheiden und worauf die ihnen beigelegte Gewichtlosigkeit und andere besondere Eigenschaften beruhen könnten. Wenn man sie einerseits für durchdringlich halten, andrerseits annehmen muß, daß ihnen durch Anstoß Vibrationsbewegung mitgetheilt wird, so scheint in ihrer Annahme sogar ein logischer Widerspruch, oder eine Absurdität zu liegen. Denn die Mittheilung der Bewegung ist nach S. 113 von der Undurchdringlichkeit ganz nothwendig bedingt. Es ist aber auch zu bezweifeln, daß zur Annahme jener Stoffe ein hinreichender Grund vorliegt. Aus der Thatsache, daß die Lichtwellen sich durch die Luft sehr viel rascher fortpflanzen, als die Schallwellen folgt nicht nothwendig die Existenz eines zwischen der Materie verbreiteten ungemein elastischen Aethers von sehr geringer Dichtigkeit. Es könnten auch in derselben Luft gleichzeitig zwei verschiedene Zustände stattfinden, von denen der eine die longitudinalen Wellen des Schalles, der andere die transversalen des Lichtes fortpflanzt.

Die Tension der Gase scheint nämlich nicht die Folge einer den Atomen eigenthümlichen Repulsivkraft zu sein, wie man aus ganz unzureichenden Versuchen geschlossen hat, sondern per analogiam einfach die Folge des Drucks der Atmosphäre, wie jeder gedrückte elastische Körper z. B. eine Feder, ein Stück Kautschuk die Neigung hat, sich auszudehnen. *) Es findet, wie in festen und flüssigen Körpern eine wenn auch sehr geringe Anziehung und ein sehr leicht zu störendes stabiles Gleichgewicht zwischen den Atomen der Gase statt. Daß sie sich unvergleichlich mehr zusammendrücken lassen, als die Flüssigkeiten, liegt daran, daß ihre Atome sehr viel weiter auseinanderstehn, deshalb auch viel mehr einander genähert werden können, als die schon an und für sich nahen Atome der Flüssigkeiten. Die Tension eines bestimmten elastischen Körpers in obigem Sinne muß natürlich in gleichem Verhältnisse mit dem darauf wirkenden Drucke zunehmen, oder abnehmen. Obwohl nun ein Stück Kautschuk, welches gar nicht gedrückt ist, keine Spur von Tension zeigt, so fällt es doch Niemandem ein, ihm deshalb Elasticität abzusprechen. Es folgt hieraus entschieden, daß Tension kein nothwendiges Merkmal eines elastischen Körpers ist, oder daß Körper im höchsten Grade elastisch sein können, ohne auch nur die geringste Tension zu zeigen. Das Mariottische Gesetz behauptet allein die Thatsache, daß die Tension der Luft in gleichem Verhältnisse

*) Wenn es in Pouillet-Muellers Physik (1852) S. 120 heißt: „Brächte man 1 Liter gewöhnlicher Luft in einen leeren Raum von mehreren Kubikmetern, so würde sie sich in dem ganzen Raume gleichförmig verbreiten; sie würde immer noch ein Bestreben haben, sich auszudehnen und würde also noch einen Druck auf die Wände ausüben" —, so kann dies doch wahrlich nicht als experimenteller Beweis dafür gelten, daß die Luft sich stets expandire, daß es für sie kein ursprüngliches Volumen gebe, daß sie sich auf so mysteriöse Weise von den andern Agregatzuständen unterscheide.

mit dem auf sie wirkenden Drucke zunehme, oder abnehme; es ist aber nach dem Gesagten durchaus willkührlich und falsch, darin Tension mit Elasticität zu identificiren, oder diese davon abhängig zu machen. Hiernach ist kein Grund zu der Annahme, daß die verdünnte Luft unter der Glocke der Luftpumpe unelastisch sei. Daß darin kein Schall wahrgenommen wird, beweist nur, daß ihr die zur wahrnehmbaren Intensität nöthige Dichtigkeit fehlt. Wenn die Grenze der Atmosphäre dadurch entstehen dürfte, daß die die Schwere und mithin den Druck der Luft bewirkende Anziehung der Erde an einer gewissen Stelle der Cohäsion der Luftatome gleich wird — aus dem S. 112 über den Unterschied der Atom- und Massenanziehung Gesagten folgt, daß darum die Anziehung zwischen Erde und andern Himmelskörpern nicht aufhört —, jenseits dieser Grenze mithin die Luft gänzlich ungedrückt und deshalb auch ohne alle Tension (mithin auch ohne Einfluß auf das Barometer) sein muß, so ist doch kein Grund ihr Elasticität abzusprechen. Wie jeder nicht zusammengedrückte elastische Körper sich sehr viel leichter und rascher zusammendrücken läßt d. h. sehr viel elastischer ist, als ein zusammengedrückter, so muß die ungemein dünne Luft zwischen den Himmelskörpern sogar den höchsten Grad der Elasticität besitzen; tritt man aber in die Grenze unserer Atmosphäre ein, so muß, je näher man der Erde kommt, trotz der Zunahme der Tension der Luft ihre Zusammendrückbarkeit, oder Elasticität immer geringer werden, weil sie eben schon von selbst immer zusammengedrückter, oder dichter wird. Man muß hiernach erstens unterscheiden die sehr große Elasticität der ungedrückten Luft, welche eine sehr geringe Dichtigkeit hat, von der viel geringeren Elasticität der gedrückten und dadurch auch dichteren Luft. Wenn es zweitens auch Thatsache ist, daß die *Tension* der Luft nach *allen* Richtungen stattfindet, so dürfte dies doch

nicht der Annahme widersprechen, daß der Druck der Atmosphäre nur ein einseitiger, vertikaler ist. Die Eigenschaft der Flüssigkeiten, daß ein einseitiger Druck sich in ihnen nach allen Richtungen hin gleichmäßig verbreitet, beruht wohl nicht allein auf der Beweglichkeit ihrer Theilchen, sondern zugleich darauf, daß die Flüssigkeiten ungemein wenig zusammendrückbar ihr Volumen fast gar nicht ändern und als etwas Ganzes (e. Einheit) zu betrachten sind. Grade das Gegentheil findet aber bei der Luft statt und es scheint mir deshalb eine falsche Analogie, jene Eigenschaft der Flüssigkeiten auf die Luft zu übertragen.

Ist nun der Druck der Atmosphäre ein einseitiger, vertikaler, so kann die Elasticität der uns umgebenden gedrückten Luft nur in einer Richtung vermindert, die Atome können nur in vertikaler Richtung einander genähert, oder verdichtet sein: diese geringere Elasticität und größere Dichtigkeit dürfte mit den longitudinalen Schallwellen in Beziehung stehn; in der horizontalen Richtung aber, welche den transversalen Lichtwellen entspricht, muß die zwischen den Himmelskörpern stattfindende ursprüngliche große Elasticität und geringe Dichtigkeit der Luft fortbestehn und bleiben. Es ist deshalb kein Widerspruch, in demselben Körper zwei verschiedene Elasticitäten und Dichtigkeiten anzunehmen, so daß dieser Körper allein das Substrat sowohl des Schalles, als auch des ungemein schnelleren Lichtes sein kann. Mathematisch ist es kürzlich von Lamé viel einfacher, als früher von Poisson erwiesen, daß man in einem und demselben elastischen Körper die Existenz zweier Wellensysteme annehmen kann, welche sich mit verschiedener Geschwindigkeit fortpflanzen. Auch dürfte die neuerdings experimentell bestätigte verschiedene Geschwindigkeit des Lichtes in verschiedenen Medien, welche eine verschiedene Elasticität, oder Dichtigkeit des Aethers nothwendig voraus-

setzen würde, die Annahme desselben complicirter und deshalb zweifelhaft machen.

Ebensowenig als wir bei der Vorstellung des Lichtes hinreichenden Grund zur Annahme eines von der ponderabeln Materie verschiedenen Aethers haben, ebensowenig begründet scheint es, den generellen Begriff: „mitgetheilte Bewegung“ für Wärme, Elektricität und Magnetismus zurückzuweisen und dafür specifische imponderable Stoffe anzunehmen. Da die mitgetheilte Bewegung Ausdehnung und, weil sie nicht unendlich ist, Begrenzung, oder ein Volumen hat, durchdringlich und gewichtlos ist, so entspricht sie vollständig dem, was man sich irgend unter imponderabelem Stoffe zu denken im Stande ist; daß dieses Genus aber die verschiedenartigsten Species haben kann, folgt aus den Theorien des Schalles und Lichtes. Es ist nicht einzusehn, was man unter diesen Umständen durch die Annahme eines besondern Wärmestoffs und eines elektrischen Fluidums gewinnt; im Gegentheil zerstört man dadurch den Zusammenhang, welchen man sich sonst zwischen den Anziehungserscheinungen und den Imponderabilien im Allgemeinen vorstellen kann, complicirt durch Vermehrung der Elemente der betreffenden Erscheinungen ihre Erklärung, macht sogar, indem die hinzugenommenen Elemente übersinnlich sind, eine gründliche Erklärung ganz unmöglich. Selbst um den Zusammenhang der Erscheinungen darzustellen, dürften die unbestimmten Worte „Wärme“, „positive und negative Elektricität“ ꝛc. hinreichen. — Es sind hiermit zugleich diejenigen (z. B. Lotze a. a. O.) widerlegt, welche sich zur Annahme einer Seelensubstanz berechtigt glauben, weil die Physiker außer der einen Materie noch andere Stoffe anzunehmen genöthigt wären.*)

---

*) Unläugbar richtig ist der ganz allgemeine Einwurf Lotze's gegen die alte materialistische, oder physikalische Auffassung der Psychologie, daß

Die mitgetheilten Bewegungen müssen ebenso als begrenzte Ausdehnungen im zusammenhängenden Raume, oder als durch denselben getrennt betrachtet werden, wie die Materie. Sie bilden ferner nicht blos unter einander getrennte Volumina, sondern auch im Verhältniß zu den Körpern. Derselbe Grund mithin, welcher früher für die gegenseitige Anziehung der Materie auseinandergesetzt wurde, läßt auch gegenseitige Anziehungen der mitgetheilten Bewegungen unter sich und mit den Körpern nothwendig erwarten. Diese dürften nun durch die verschiedenen materiellen Anziehungen und untereinander so viele Hemmungen erfahren, daß sie nur in der elektrischeu und magnetischen wahrnehmbar werden. Für die Gleichheit des Grundes materieller Anziehungen, sowie der elektrischen und magnetischen spricht der Umstand, daß man durch Coulomb's Drehwage auch in diesen das Newton'sche Gravitationsgesetz gefunden hat; für die magnetische Anziehung ist es namentlich durch Gauß erwiesen. Da die Erde im Verhältniß zu den Magneten als ein großer Magnet angesehn werden kann, erklärt es sich, daß dieselben, wenn sie hinreichend beweglich sind, eine ganz bestimmte Lage zur Erde annehmen.

Die Annahme besonderer Abstoßungs- oder Repulsivkräfte in den physikalischen Wissenschaften ist nicht hinreichend begründet; ich halte sie für durchaus überflüssig und verwirrend. Daß den Atomen im gasigen Agregatzustande keine Repulsivkraft zukommt, ist oben bei der Erörterung der Luftelasticität erwiesen worden. Durch die Verschiedenheit in dem Grade

---

die Materie und die physikalischen Kräfte selbst noch durchaus unerklärt, oder übersinnlich wären, und deshalb kein Grund vorhanden sei, die Uebersinnlichkeit der Seele zu leugnen. Indem ich hier die anschauliche Erklärung der Materie und der physikalischen Kräfte versuche, soll dieselbe mithin nicht blos als solche, sondern auch als gründlichste Widerlegung jenes gewichtigen Einwurfes von Lotze gelten.

der Anziehung können ferner Trennungsarten bewirkt werden, zu denen ohne Zweifel die chemische Abstoßung gehört. Die Ausdehnung der Körper durch die Wärme fordert ebensowenig nothwendig die Existenz einer Repulsivkraft. Zur Erklärung der Wärmeerscheinungen durch Vibrationen nimmt man an, daß die Temperatur der Körper mit der Oscillationsamplitude wächst, wodurch ihre Ausdehnung bewirkt wird. Beim Uebergange aus dem festen Zustande in den flüssigen und von diesem in den gasförmigen wird die Anzahl der Vibrationen vermehrt. Bei gleicher Bewegungsgröße ist eine Vergrößerung der Schwingungszahl nur möglich, wenn die Amplitude kleiner wird und so erklärt sich die Wärmebindung. Die durch Ampere gefundene Thatsache, daß sich parallele, oder gleichgerichtete elektrische Ströme anziehen, entgegengesetzte aber abstoßen, dürfte wenigstens beweisen, daß die elektrische Abstoßung nur durch Modification der bei der Anziehung stattfindenden Richtung des Stromes, mithin nicht durch eine besondere außer der Anziehung existirende Kraft entsteht.*)

Wir sind zu der Ueberzeugung gelangt, daß alle physikalischen und chemischen Thätigkeiten in Bewegungen der Materie bestehn und daß sie stets Wirkungen deutlich vorstellbarer Ursachen sind. Aus entgegengesetzten Bewegungen ist aber der

---

*) Ein Versuch die von Rieß (Elektricitätslehre 1853) geäußerte Ansicht, daß die elektrische Abstoßung das einfache, die Anziehung das complicirtere Phänomen sei, zu widerlegen, würde hier zu weit führen. Daß auch Autoritäten in solchen Ansichten, die weder mathematisch, noch experimentell controllirt werden können und deren Wahrheit nur durch Zusammenstimmen mit der Auffassung der ganzen Wissenschaft garantirt wird, sehr dem Irrthume unterworfen sind, beweist die hier passend anzuführende Meinung von Berzelius, daß die Elektricität der Grund der chemischen Anziehung sei, während jetzt wohl alle Autoritäten annehmen, daß sie umgekehrt die Consequenz des chemischen Prozesses sei.

Zustand zusammengesetzt, welchen man Ruhe nennt. Absolute, nicht aus Bewegungen zusammengesetzte Ruhe ist nur denkbar bei der Existenz eines einzigen Atoms im Weltraume; mit dem Hinzutritt eines zweiten muß sofort, wie ich erwiesen habe, Bewegung entstehn. Es kann mithin solche absolute Ruhe nicht existiren. Wenn es nun Thatsache ist, daß physikalische und chemische Wirkungen sich niemals von selbst ändern, sondern daß Bewegung und Ruhe der Körper so lange ganz dieselben bleiben, bis Ursachen sie ändern, so scheint in dieser Thatsache, welche man das Beharrungsvermögen der Körper nennt, nichts Unerklärliches zu liegen. Es wäre im Gegentheil unerklärlich, wenn sie sich ohne Ursache änderten und es ist kein Grund jenes sich ganz von selbst verstehende Verhältniß durch die Annahme einer der Materie zukommenden wesentlichen Eigenschaft, oder Kraft erklären zu wollen. Zum Theil ist dies wohl als unwillkührliche Consequenz der Annahme einer Seelensubstanz geschehn, welcher man die selbstständige, freie, von keiner weitern Ursache abhängige Kraft, die geistigen Thätigkeiten zu bewirken zuschrieb und als deren Gegensatz man eine Materie annahm, die nur durch Einwirkung außer ihr bestehender Kräfte in Thätigkeit zu versetzen d. h. an sich unthätig, oder träge sei. Wenn nun einerseits in meiner Darstellung der Psychologie gezeigt ist, daß alle psychologischen Vorgänge nothwendige Folgen, oder Wirkungen gewisser physikalischer Ursachen sind, so sind doch andrerseits in diesem § Materie und Raum, weil aus dem in ihnen enthaltenen Gegensatze: Getrenntheit und Zusammenhang — sämmtliche physikalische Erscheinungen entstehn, als freie, oder unabhängige Ursachen, welche ganz selbstständig Wirkungen ausüben, erwiesen worden. Indem meine Auffassung den Werth, welchen andere Auffassungen allein der präsumirten Seelensubstanz beilegen, auf die Materie

und den Raum überträgt, entreißt sie keineswegs jenen Werth: das in diesem Sinne sogenannte Ideale — den psychischen Thätigkeiten, sie legt ihn vielmehr der ganzen Welt bei. Wie ich schon S. 3 den Sensualismus ideal nennen durfte, weil er nach der Anschaulichkeit griechischen Denkens strebt, so ist er auch in der eben erwähnten Beziehung eine nicht blos zur Hälfte, sondern durch und durch ideale Weltauffassung, zugleich aber auch eine vollkommen reale. In ihm befinden sich Idealismus und Realismus nicht etwa in trüber Vermengung, sondern fallen vollständig zusammen, oder sind identisch. Es scheint deshalb allein passend, den Ausdruck Beharrungsvermögen für die oben angeführte Thatsache beizubehalten, nicht aber den Ausdruck Trägheit. Diese entsteht neben den Begriffen des Lebens und des Todes, welche auch wohl ohne allen Grund mit dem Begriff „Materie“ in Verbindung gebracht werden, erst durch die thierische Organisation.

Indem nun nachgewiesen wurde, daß alle physikalischen und chemischen Erscheinungen in der Welt nicht aus übersinnlichen Kräften entstehn, sondern durch anschauliche Ursachen bewirkt werden, ist zugleich bewiesen, daß keine solche Wirkung aus einer einzelnen Ursache entsteht, sondern daß jede die Combination oder Resultante von wenigstens zweien ist. Obwohl Lotze es nur organischen Thätigkeiten zuschreibt, daß sie aus mehreren Ursachen entstehn,*) dürfte der von ihm sogenannte Satz der vielen Ursachen, aus denen eine Wirkung resultirt, auch für die unorganischen Thätigkeiten gelten. Es wäre auch gar nicht einzusehn, welche Verbindung zwischen einer Ursache und einer Wirkung stattfinden könnte, während der Zusammenhang der das Causalverhältniß bildenden Theile

*) Artikel „Lebenskraft“ in R. Wagner's Handwörterbuch der Physiologie.

erklärt ist, wenn man die Wirkung unter allen Umständen als Combination, oder Resultante mehrerer Ursachen betrachtet.

Da die Elemente der Mathematik: die mehr oder weniger große Ausdehnung der Begrenzung, ihre Form und die Zahl — an den Atomen und Körpern stattfinden, von denen sie nach § 4 nur abstrahirt sind, so müssen auch vom Standpunkte der Logik (nicht blos empirisch) alle physikalischen und chemischen Erscheinungen in mathematischen Verhältnissen stattfinden, wie es beispielsweise S. 110 am Newtonschen Gravitationsgesetze entwickelt wurde. Wenn man die untereinander vielfach zusammengesetzten physikalischen und chemischen Erscheinungen in mehr oder weniger einfache zerlegt, so hat man sogenannte Naturgesetze. Die complicirteren Erscheinungen sind von den einfacheren gewissermaaßen abhängig, weil sie aus ihnen zusammengesetzt sind, oder entstehn. Als das einfachste und somit alle andern beherrschende Naturgesetz haben wir das Newtonsche Gravitationsgesetz erkannt.

Nachdem ich ein Schema aufgestellt habe, welchem gemäß alle physikalischen und chemischen Erscheinungen in zwei große Gruppen: Anziehungen und mitgetheilte Bewegungen — zerfallen, die mitgetheilten Bewegungen in letzter Instanz aus den Anziehungen, diese aber aus den angegebenen anschaulichen Eigenschaften der Materie und des Raumes entstehn, füge ich zur Ergänzung noch einige speciellere fragmentarische Betrachtungen hinzu. Ueber die Gravitation und Schwere etwas zu sagen, wäre überflüssig, da die oben entwickelten allgemeinen Ansichten mit den anerkannten Ansichten in der Astronomie und irdischen Mechanik übereinstimmen. Daß die vorauszusetzende tangentiale Bewegung der Planeten, aus welcher nebst der centripetalen ihre elliptische Bahn resultirt, eine sehr begreifliche Ausnahme von der Regel ist, daß mitgetheilte Bewegungen stets aus Anziehungen entstehn, kann

erst in dem die Ewigkeit der Himmelskörper erörternden oder § 18 auseinandergesetzt werden.

§ 13. Adhäsion

nennt man die gegenseitige Anziehung der Körper auf der Erde, welche wegen der Kleinheit der sich anziehenden Massen nur in geringer und kaum meßbarer Entfernung stattfindet.

Adhäsion in geringer Entfernung sieht man am Fuße großer Berge, welche das Bleiloth von der Richtung nach dem Erdmittelpunkte und die Oberfläche der Gewässer von der Horizontalebene ablenken. Wenn eine hohle gläserne Kugel auf Wasser schwimmt, so fängt dieses schon in einem Abstande von mehr als sechs Linien von der Kugel an sich ringsherum gegen dieselbe zu heben. Bringt man eine zweite Glaskugel einen Zoll weit von der ersten in das Wasser, so nähern sich die Kugeln anfangs langsam, dann schneller und schneller, bis sie endlich aneinanderstoßen. In dem Apparat von Cavendish ziehn sich zwei metallene Kugeln an, weil sie sich hier ohne die sonst hindernde Reibung einander nähern können.

Adhäsion in kaum meßbarer Entfernung nimmt man zwischen festen gleichartigen und verschiedenartigen Platten wahr, desto stärker, je genauer sich die Platten berühren, ferner zwischen festen, flüssigen und luftförmigen Körpern; drittens ist auch die Absorbtion der Gase durch feste und flüssige Körper Adhäsion.

Die Erscheinung, daß, wenn ich eine weitere Glasröhre in Wasser stecke, die kreisrunde Wasserfläche innerhalb der Röhre an der Peripherie sich erhebt, so daß das Centrum vertieft ist, beweist, daß die Adhäsion nur in einer kleinen Entfernung wirkt. Nur an der Peripherie ziehn Glas und Wasser sich an, bis zum Centrum reicht in einer weiten Röhre die Anziehung nicht. Nehme ich aber eine enge Röhre, so

wird wegen der kürzeren Entfernung die ganze Wassersäule in die Höhe gehoben. Je enger die Röhre, oder je kürzer die Entfernung, desto stärker ist die Adhäsion, oder desto höher die Wassersäule.*) Zum Theil mag freilich das höhere Aufsteigen auch daher kommen, daß in engeren Haarröhrchen die zu hebende Last leichter ist.

Wenn in derselben Röhre Flüssigkeiten von geringerem specifischem Gewichte, oder von weniger Masse weniger hoch steigen, als specifisch schwerere, die mehr Masse enthalten z. B. in derselben Röhre Alkohol nur den dritten Theil der Höhe des Wassers, so führt dies zu dem Schluß, daß die Adhäsion in gradem Verhältniß zur Menge der Materie steht. Aus der Glasröhre und dem Alkohol resultirt, weil aus weniger Materie, eine geringere Adhäsion, als aus der Glasröhre und dem Wasser.

Es ist nach dem Gesagten wohl nicht zu bezweifeln, daß das Quantum, oder die Intensität der Adhäsion in gradem Verhältniß zur Masse, in umgekehrtem zu einer gewissen größeren Entfernung steht, mithin das Newtonsche Gesetz hier ebenso waltet, wie bei der Anziehung der Sterne.

Modificationen von den erwähnten Erscheinungen der Adhäsion finden statt durch das Mitwirken der Reibung, Schwere und Cohäsion. So adhärirt Quecksilber nicht an einem hineingesteckten Glasstabe, weil die Schwere es davon abzieht; wenn eine enge Glasröhre in Quecksilber getaucht wird, so steigt dasselbe nur sehr wenig, bleibt unter dem Niveau — Capillardepression —, weil die Schwere des Quecksilbers intensiver ist, als die hebende Adhäsion. Die Oberfläche der Quecksilbersäule ist convex (es steht überhaupt die

*) Die Niveaudifferenzen der Flüssigkeit in und außer den Röhren verhalten sich umgekehrt, wie die Durchmesser derselben.

Quecksilbersäule etwas vom Glase ab), weil die Cohäsion des Quecksilbers die Adhäsion überwiegt. Aus denselben Gründen läuft von einem fettigen Glasstabe das Wasser ab und findet, wenn man die innern Wände einer Röhre mit einer fettigen Substanz überzieht und sie dann in Wasser taucht, Capillardepression statt.

§ 14. Cohäsion.

Daß die Atome der Körper sich nicht berühren, sondern in gewissen Entfernungen von einander stehn (Porosität), beweisen die Zusammendrückbarkeit der Körper, die Contraktion verschiedener Flüssigkeiten z. B. des Wassers und Weingeistes bei ihrer Mischung und die Condensation der Gase durch feste und flüssige Körper (Absorbtion).

Die in gewisser Entfernung von einander stehenden Atome der Körper sind unbewegt, oder im Gleichgewichte, wenn die sie nach entgegengesetzten Seiten ziehenden Kräfte, oder stattfindenden Anziehungen gleich sind. Wie dieses Gleichgewicht wahrscheinlich durch verschiedene Richtung der Anziehungen, welche wiederum durch verschiedene Lagerung, oder Gruppirung der Atome bedingt ist, ein dreifaches sein kann, macht uns folgendes mechanische Verhältniß einigermaaßen begreiflich. Wenn bei einem Körper der Schwerpunkt senkrecht unter dem Unterstützungspunkte liegt, wie z. B. bei einem Pendel, und ich durch Druck den Schwerpunkt nach rechts, oder links verrücke, so stellt sich nach Aufhebung des Druckes die frühere Gleichgewichtslage wieder her d. h. der Schwerpunkt nimmt wieder den tiefsten Punkt ein, was stabiles Gleichgewicht genannt wird. Liegt derselbe aber im Unterstützungspunkte selbst z. B. bei einem Rade, so kann man die Gleichgewichtslage beliebig ändern und der Körper verharrt in dieser Aenderung; man nennt dies indifferentes Gleich-

gewicht. Liegt endlich der Schwerpunkt senkrecht über dem Unterstützungspunkte, was man labiles Gleichgewicht nennt, so hebt eine Verrückung des Schwerpunktes dasselbe gänzlich auf. So wird in jedem Körper das Gleichgewicht der Atome zuerst ein stabiles sein, denn jeder Körper ist elastisch d. h. der Gleichgewichtszustand seiner Atome wird zwar durch Druck, Spannung oder Drehung geändert, kehrt aber nach Aufhebung der ändernden Bewegung in den vorigen Zustand zurück. Die Elasticität hat aber eine gewisse Grenze, überschreitet die ändernde Kraft diese, so verharrt der Körper in dieser Aenderung, bleibt zusammengedrückt, oder ausgedehnt, ist also in den indifferenten Gleichgewichtszustand gebracht, der indessen allmählig durch andere Lagerung der Atome wieder ein stabiler zu werden pflegt. Durch Einflüsse, welche auch die Grenze des indifferenten Gleichgewichts überschreiten, kann endlich eine Zerreißung, Zerstörung des Körpers entstehn.

Während das eben besprochene, verschiedene Gleichgewicht der Atomanziehung, wie schon bemerkt wurde, von der verschiedenen Lagerung, oder Gruppirung der Atome und der daraus folgenden verschiedenen Richtung der Anziehungen abzuleiten ist, können die Agregatzustände der Körper nur von der verschiedenen gegenseitigen Entfernung ihrer kleinsten Theilchen abhängen. Daß feste Körper eine selbstständige, oft nur durch große äußere Gewalt zu ändernde Gestalt haben und schwer theilbar sind, läßt darauf schließen, daß im festen Agregatzustande die Anziehung der Atome stärker ist, als die Schwere einzelner (der oberen) Theile des Körpers und als ein nicht zu starker Stoß. In festen Körpern muß deshalb die gegenseitige Entfernung der Atome die geringste sein. — Im flüssigen Agregatzustande muß sie größer sein, denn es überwiegt Schwere und leichter Stoß die Cohäsion, was der Mangel der selbstständigen Gestalt und die leichte Theilbarkeit

der Flüssigkeiten beweist. Die horizontale Oberfläche entsteht durch die Schwere, da jede Erhöhung, durch sie in gleiche Entfernung vom Erdmittelpunkte herabgezogen, sich horizontal ausbreitet. Die Flüssigkeiten lassen sich ungemein wenig zusammendrücken, oder die gegenseitige Entfernung ihrer Atome wird durch Druck sehr wenig geändert. Aus dieser Festigkeit des Volums im Ganzen und aus der damit verbundenen beweglichen Atomstruktur der Flüssigkeiten scheint, wie schon S. 118 bemerkt wurde, als Grundprincip der Hydrostatik zu folgen, daß sie jeden Druck, welcher auf einen Theil ihrer Oberfläche ausgeübt wird, nach allen Seiten gleichmäßig fortpflanzen. Bei der Tropfenbildung der flüssigen Körper trennt sich stets ein Theil der Flüssigkeit vom Ganzen, dessen Schwere die Cohäsion eben überwiegt, weshalb die Tropfen derselben Flüssigkeit immer ziemlich gleiche Größe haben. Die Tropfen sind kugelförmig, weil nur in dieser Form d. h. bei der gleichförmigen Vertheilung der Atome, oder Molecüle um einen Mittelpunkt zwischen ihnen Gleichgewicht stattfindet. Wenn vorhin gesagt wurde, daß bei Flüssigkeiten die Schwere die Anziehung der Atome überwiege, so folgt aus der Tropfenbildung, daß dies nur ein gewisses größeres Quantum von Schwere sein kann. Innerhalb eines Tropfens wird die Cohäsion nicht durch die Schwere aufgehoben, weil die Schwere der Theile eines Tropfens geringer ist, als die Cohäsion seiner Atome. — Was den gasförmigen Agregatzustand betrifft, so gilt von demselben im Allgemeinen alles, was ich in § 12 speciell über die atmosphärische Luft gesagt habe.

Von der gegenseitigen Entfernung der Atome d. h. ihrer Mittelpunkte hängt die verschiedene Dichtigkeit eines Körpers ab. Wenn dieselbe Anzahl Atome nahe zusammengerückt ist, also ein kleineres Volumen bildet, ist der Körper dichter, als

wenn sie auseinandergerückt sind, also ein größeres Volumen bilden. Bei jedem einzelnen Körper kann also dasselbe Gewicht ein verschiedenes Volumen haben, im festen Zustande, wo er am dichtesten ist, das kleinste, im flüssigen d. h. weniger dichten — ein größeres, im gasigen d. h. dem am wenigsten dichten — das größte. Deshalb nennt man auch Dichtigkeit das Verhältniß des Gewichts zum Volumen, das bei jedem einzelnen Körper verschieden sein könne.

Ein fester Körper wird aufgelöst, wenn eine Flüssigkeit durch Schwere und Adhäsion eine Stoßkraft bildet, welche seine Atome auseinanderdrängt, oder trennt. Ist der Platz zwischen den Atomen der Flüssigkeit gefüllt, so ist die Auflösung gesättigt. Die Flüssigkeit, durch Erwärmung in einen weniger dichten Zustand gebracht, so daß also mehr Platz zwischen ihren Atomen ist, nimmt mehr des aufzulösenden Körpers auf. Ueberwiegt die Stoßkraft nur den Zusammenhang von Atomcomplexen, oder Molekülen (nicht den der Atome), so entsteht keine Auflösung, sondern eine Suspension.

§ 15. Chemische Verwandtschaft.

Die chemischen Grundstoffe haben ein verschiedenes specifisches Gewicht d. h. gleiche Volumina derselben enthalten verschiedene Quantitäten Materie. Da dies wenigstens nicht allein von dem mehr, oder weniger dichten Zusammenstehn, oder der verschiedenen Zahl gleich großer Atome abhängen kann, weil dann der Unterschied der Grundstoffe veränderlich sein müßte, was gegen alle Erfahrung ist, müssen die Atome der Grundstoffe ein verschieden großes Volumen haben und hierdurch eine verschiedene Menge Materie enthalten. Sie anderweitig verschieden z. B. verschieden dicht zu nennen, wäre erstens keine Erklärung, da man sich von solcher Verschiedenheit, wie schon S. 105 u. 113 auseinandergesetzt wurde,

durchaus keinen anschaulichen Begriff machen kann (nur verschiedene Dichtigkeit der Körper ist klar vorstellbar, nicht aber verschiedene Dichtigkeit der Atome oder der Materie), zweitens eine ganz überflüssige Annahme, da aus der verschiedenen Größe sich Alles erklärt.

Da die einzelnen verschieden großen, oder eine verschiedene Menge Materie enthaltenden Atome der Grundstoffe, in hinreichende Nähe gebracht und bei hinreichender Beweglichkeit nach dem Newtonschen Gesetze sich mit verschiedener d. h. jedes mit einer constanten, seiner unveränderlichen Größe entsprechenden Intensität anziehn, oder chemisch verbinden müssen, so wird das Verhältniß nothwendig dasselbe bleiben, wenn an Stelle der einzelnen Atome eine größere, aber gleiche Anzahl der verschiedenen Atome tritt. Die so entstandenen Atomcomplexe werden sich, was die Menge der Materie, oder ihr absolutes Gewicht betrifft, ganz ebenso verhalten, wie die verschiedenen einzelnen Atome der Grundstoffe, sie werden sich also auch mit verschiedener Intensität anziehn, welche für jeden Atomcomplex in allen seinen Verbindungen eine constante, der Menge seiner Materie, oder seinem absoluten Gewichte entsprechende ist.

Hiermit haben wir die Basis der Chemie. Denn offenbar sind die Atomcomplexe von verschiedenem absolutem Gewichte identisch mit den Mischungsgewichten (Aequivalenten) der Chemie, beide verhalten sich durchaus gleich.

Daß die dreifache sogenannte Wahlverwandtschaft allein von der verschiedenen Menge der sich verbindenden Materie abgeleitet werden kann, läßt sich sehr einfach an fünf allmählig an Größe abnehmenden Atomen A, B, C, D, E, so daß A das größte, E das kleinste ist, zeigen. Was von den einzelnen Atomen gilt, gilt natürlich auch von den eine gleiche Anzahl enthaltenden Complexen, oder den Mischungsgewichten.

1. Die einfache Wahlverwandtschaft.

A + C in Berührung mit B gebracht, bilden A + B, C wird ausgeschieden.

Hier müssen A und B am größten sein, C kleiner, als beide. Da nun A + B größer, als A + C, so müssen sich grade A + B am stärksten anziehn. Dies ist zugleich ein Beispiel für die frühere Behauptung, daß chemische Trennung nur durch die Verschiedenheit in dem Grade der Anziehung einzelner Körper bewirkt werde.

2. Die doppelte Wahlverwandtschaft.

A + C und D + B geben
A + B und C + D.

Sie erklärt sich leicht nach dem Vorigen, wenn A und B die beiden größten, C und D die beiden kleinsten Atome sind.

3. Prädisponirende Verwandtschaft.

A ist an sich nicht fähig, den Bestandtheil B der Verbindung B + C zu entziehn, erst durch das Hinzutreten von D + E wird A hierzu fähig, C wird frei. Dies erklärt sich so: D + E sind als Summe größer, einzeln aber kleiner, als A, oder als B, oder als C. Als Summe ziehn sie, in die Nähe von B + C gebracht — B, das größer als C ist, an sich, heben wenigstens die Anziehung von C zum Theil auf, so daß B leichter beweglich ist. Dieses leichter beweglich gewordene B vermag nun A anzuziehn, indem auch A + B größer ist, als D + E.

Die verschiedene Intensität der chemischen Anziehung kann deshalb ebenso von der verschiedenen Menge Materie der einzelnen Atome oder der aus gleicher Anzahl derselben bestehenden Aequivalente abgeleitet werden, wie dies bei der An-

ziehung der Himmelskörper nach dem Newtonschen Gesetze geschieht.

Wenn nun jedes der verschiedenen Atome eine constante d. h. seiner constanten Größe entsprechende Anziehungskraft haben muß, mithin auch jedes Mischungsgewicht, oder Aequivalent, so folgt daraus das wichtigste, unumstößliche Merkmal jeder chemischen Verbindung, daß deren Bestandtheile nur in einem bestimmten Verhältnisse ihres Gewichtes zur Bildung derselben zusammengetreten sind, oder zusammentreten können. Es ist hiernach das allgemeine Gesetz erklärt, daß die Gewichtsmengen, in welchen sich die Grundstoffe unter einander verbinden, in einem gewissen Zahlenverhältnisse zu einander stehn.

Aus dem Mariotteschen Gesetze, nach welchem durchschnittlich alle Gase in gleicher Temperatur durch Druck sich im Gegensatze zu den festen und flüssigen Körpern gleichmäßig verdichten, oder durch Nachlaß desselben sich gleichmäßig ausdehnen, so daß das Volumen sich umgekehrt, wie der Druck verhält, dürfte folgen, daß die verschiedenen Gase im Allgemeinen gleich dicht sind, oder in demselben Volumen gleichviel Atome enthalten. Da nun gleiche Volumina der verschiedenen Gase ein verschiedenes Gewicht haben, so müßte dieses, wenn die bisherige Entwickelung richtig wäre, sich durchschnittlich, wie die Atomgrößen und Atomgewichte der Grundstoffe verhalten. Das Verhältniß der den Sauerstoff ersetzenden Gewichtsmengen stimmt in der That im Allgemeinen mit dem specifischen Gewichte der Gase überein. Die Ausnahmen davon, indem die specifischen Gewichte der Grundstoffe in gasigem Zustande oft nur Vielfache ihrer Atomgewichte sind, dürften durch die Ausnahmen entstehn, welche das Mariottesche Gesetz nach den neueren Untersuchungen Regnault's erleidet. Ferner stimmt damit die von Gay Lussac gefun-

dene Thatsache überein, daß sich oft gleiche Volumina der Gase chemisch verbinden, sonst aber die sich verbindenden Volumina in sehr einfachen und constanten Verhältnissen zu einander stehen. Es ergiebt sich hieraus schließlich, daß die Ursache des specifischen Gewichtes der Grundstoffe im Allgemeinen die verschiedene Atomgröße zugleich mit der verschiedenen Dichtigkeit ist.

Da die Anziehungskraft der Materie nicht blos einseitig wirkt, sondern nach allen Richtungen hin, so kann ein Atom, oder Atomcomplex auch mehrere an verschiedenen Punkten seines Umfanges anziehn. Daß man nicht nur SO, sondern auch SO_2 und SO_3 —, ferner P_2O_3, P_2O_5 findet, heißt bekanntlich das Gesetz der multipeln Verbindung, wodurch ausgedrückt ist, daß in jede chemische Verbindung ein Körper mit seinem einfachen, oder mehrfachen Atomgewichte eintritt.

Es ist erklärlich, daß ebenso wie die Grundstoffe, auch die zusammengesetzten Körper sich nur in bestimmten Gewichtsverhältnissen chemisch verbinden können und daß hier ebenfalls das Gesetz der multipeln Verbindung stattfinden wird.

Was das Verhältniß der chemischen Anziehung zu den andern Bewegungen betrifft, so ist zu bemerken, daß bei flüssigen chemischen Produkten die schwereren Atome nicht nach unten sinken, da die Atomanziehung hier die Schwere überwiegt.*) Was den Einfluß der Cohäsion auf den Chemismus überhaupt betrifft, so ist die Cohäsion fester Körper wegen der geringen Beweglichkeit ihrer Atome demselben hinderlich und er findet im Allgemeinen nur bei der Beweglichkeit der Atome im flüssigen und gasigen Zustande statt. Einen

*) Vergl. S. 112 von dem Ueberwiegen der Atomanziehung über die Massenanziehung.

Unterschied der Cohäsion von der Affinität darin zu suchen, daß das chemische Produkt einer mechanischen Trennung in seine Bestandtheile nicht fähig sei, trifft deshalb nicht zu, weil bei mechanischer Trennung cohärirender Atome auch nur Molecüle, oder Massen, nicht die einzelnen Atome getrennt werden. Es wäre indeß erklärlich, wenn die Anziehung zwischen zwei verschieden großen Atomen (Verwandtschaft) eine stärkere wäre, als die zwischen zwei gleich großen (Cohäsion). Denn wenn man bei den zwei verschieden großen von dem größeren die Differenz wegnimmt, so hat man die Anziehung zweier gleich großer, zu der also in der Wirklichkeit noch die Anziehungskraft des Differenztheiles hinzukommt. Die Erfahrung ferner, daß die multipeln Verbindungen (z. B. P_2O_3, P_2O_5) fester chemisch zusammenhalten, als die von ein und ein Atom d. h. daß sie schwieriger chemisch zu trennen sind, dürfte daraus zu erklären sein, daß zu der hier stattfindenden Anziehung ungleichartiger Atome (Verwandtschaft) noch die Anziehung der multipeln gleichartigen (Cohäsion) kommt, die sich summiren.

Daß bei der Gährung durch Vermittelung einer kleinen Quantität des Ferments große Quantitäten eines chemisch zusammengesetzten Körpers ihre Qualität verändern, ohne daß ein neuer Bestandtheil hinzukommt, so daß die Veränderung also nur in einer anderen Lagerung der Atome und Molecüle bestehn kann, — wird mechanisch so erklärt, daß entweder das in sich ruhige Ferment durch Anziehung das Gleichgewicht in einem Theile der chemischen Verbindung aufhebt, nach dessen Zersetzung ein anderer Theil an seine Stelle tritt u. s. fort; oder das Ferment, aus anderweitigen Ursachen in dauernder innerer Bewegung, theilt dieselbe durch Anstoß der chemischen Verbindung mit. Ist es doch bekannt, daß unbedeutende mitgetheilte Bewegungen durch längere Dauer, oder

Wiederholung sich anhäufen, oder summiren und zu den großartigsten Wirkungen Veranlassung geben.

Ich komme auf den letzten Punkt meiner chemischen Betrachtungen, ob ein hinreichender Grund ist, sich zu wundern, oder gar, wie es Einige thun, die Atomtheorie in der Chemie, namentlich die bloße Juxtaposition der Atome zu verwerfen, weil das chemische Produkt den Sinnen meistentheils Eigenschaften zeigt, welche wir an seinen Bestandtheilen nicht wahrnehmen? Es bildet sich z. B. aus den beiden festen, geruchlosen Grundstoffen: der dunkelgefärbten Kohle und dem gelben Schwefel bei ihrer chemischen Vereinigung ein neuer Körper: der Schwefelkohlenstoff, eine krystallhelle, farblose, lichtbrechende Flüssigkeit von äußerst unangenehmem Geruche. Es kann wohl niemand solche Thatsache für der Atomtheorie widersprechend halten, der erstens die Anwendung dieser Theorie auch auf die physikalischen Erscheinungen, namentlich die Cohäsion und zweitens die gebräuchlichen Ansichten der Physiker über die mechanische Entstehungsweise der Imponderabilien, namentlich des Lichtes, der Wärme, des Geruchs fest im Auge hat. Kann nicht jeder Grundstoff durch die Wärme aus dem festen in den flüssigen Zustand übergehn und entsteht nicht eben bei jeder chemischen Verbindung Wärme? Alle Grundstoffe scheinen an und für sich geruchlos zu sein und der Geruch immer erst durch den chemischen Vorgang zu entstehn. Was endlich die Farblosigkeit des Schwefelkohlenstoffs aus dem Schwarz und Gelb betrifft, so gehört die Erklärung davon in die Optik. Einzelne Grundstoffe zeigen ja ohne irgend welche chemische Verbindung nur bei Veränderung gewisser physikalischer Bedingungen eine ganz verschiedene Qualität, was Berzelius Allotropie nennt; auch kennt man eine Menge zusammengesetzter Körper, die bei völlig gleicher Constitution doch ganz verschiedene physikalische Eigenschaften zeigen. Die

hier gebräuchliche mechanische Erklärung, daß in solchen Körpern dieselbe Anzahl von Atomen verschieden entfernt, oder gelagert, oder gruppirt ist, läßt sich als allgemeine Erklärung ebenso auf die dimorphen, polymorphen, heteromorphen, als auf die metameren, polymeren und isomeren Körper anwenden. Da viele Elemente auch in ihren Verbindungen den verschiedenen allotropischen Zustand zu behalten scheinen, so dürften häufig davon die verschiedenen physikalischen Eigenschaften mancher Verbindungen abzuleiten sein. Wenn eine theilweise Veränderung früherer Eigenschaften unter gewissen Bedingungen an manchen Körpern schon bei ihrer S. 130 erklärten Auflösung, bei ihrer Mengung, oder Mischung und bei ihrer Zusammenschmelzung mit andern Körpern vorkommen, wobei Atome, oder Moleküle nur auf unregelmäßige Art an einander haften, weshalb sollte eine solche Veränderung nicht um so mehr stattfinden, wenn die einzelnen Atome in ganz bestimmten mathematischen Verhältnissen sich vereinigen. Ebendeshalb ist es nicht wunderbar, daß chemische Verbindungen stets krystallisirbar sind, obwohl dies zuweilen auch bei unregelmäßigen Verbindungen stattfindet, indem mehrere analog zusammengesetzte Körper von gleicher Krystallform in jedem Verhältnisse zusammen krystallisiren können.

§ 16. Das Licht und die andern Imponderabilien.

Man hat das Licht unter den allgemeinen Begriff der Vibrationsbewegungen gebracht, weil es mit den bekannten Vibrationen in sehr vieler Beziehung übereinstimmt.

Da Vibrationsbewegungen ohne Substrat nicht denkbar sind, können der Toricellische Raum des Barometers, die Glocke der Luftpumpe und der Zwischenraum der Sterne, weil überall Licht hindurchgeht, nicht vollständig leer sein. Daß die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichtes die Annahme

des sogenannten Aethers fordert, ist S. 118 durch den Nachweis einer doppelten Elasticität und Dichtigkeit der Luft widerlegt worden. Die Ansicht aber, daß im Toricellischen Raume und unter der Glocke der Luftpumpe sich keine Luft befinde, ist als eine ungenaue jetzt wohl anerkannt. Da nämlich alle Flüssigkeiten im luftverdünnten Raume verdampfen, muß der über dem Quecksilber befindliche wenigstens Quecksilberdämpfe enthalten, welche statt der atmosphärischen Luft die Lichtvibrationen fortpflanzen können. Bedenkt man ferner die höchst wahrscheinlich über alle unsere Vorstellung gehende Kleinheit der Atomverhältnisse und der Verhältnisse in der Theorie des Lichtes, wo man die Länge der Lichtwellen in zehn Milliontel eines englischen Zolles bestimmt, so scheint selbst die Existenz von atmosphärischer Luft im Toricellischen Raume, wenn sie auch nicht nachzuweisen ist, doch nicht ganz undenkbar. Jeder Körper z. B. der menschliche Organismus ist in seinen Poren von Luft erfüllt, die, wenn sie dieselbe Dichtigkeit, mithin auch dieselbe Tension hat, dem Drucke der umgebenden Luft das Gleichgewicht hält.*) Die Porosität des Glases folgt aus der Atomtheorie, ist aber auch experimentell durch seine Zusammendrückung erwiesen; Flüssigkeiten aber haben stets Luft absorbirt. Da ferner wegen Absorbtion der Gase durch feste Körper das Glas stets mit einer Hülle von verdichteter Luft umgeben ist, kann sich, wie es scheint, trotz des Auskochens des Barometers Luft im Glase, im Quecksilber und im Toricellischen Raume befinden. Durch die Luftpumpe kann be-

*) Die Krankheitserscheinungen beim Besteigen hoher Berge auf verminderten Luftdruck zu schieben, hält Meyer-Ahrens (die Bergkrankheit. Leipzig 1854) für durchaus überflüssig, indem er als Ursachen die absolute Abnahme der Sauerstoffmenge, die starke Verdampfung des Wassers und damit Störungen in der Blutbildung, endlich Störung der Gehirnfunction durch heftigen Lichtreiz angiebt.

kanntlich kein vollständig leerer Raum hergestellt werden, indem durch jeden neuen Kolbenzug die unter der Glocke vorhandene Luft nur von neuem verdünnt wird. Endlich ist kein hinreichender Grund, daß nicht die Luft außerhalb der Grenze der Atmosphäre, deren Beschaffenheit S. 117 erörtert wurde, den Raum zwischen den Planeten — mögen diese nun eine dichtere, wahrnehmbare Atmosphäre haben, oder mag sie gar nicht, oder kaum wahrnehmbar sein — bis zum Umfange der Sonnenatmosphäre ausfülle. Denn da sie ungemein dünn sein muß, können dadurch nur Bewegungen solcher Himmelskörper wahrnehmbar verlangsamt werden, deren Dichtigkeit sehr geringe ist, wie die der Kometen und zwar der am wenigsten dichten, wie es mit dem Enke'schen der Fall sein dürfte.

Arago's Experimente mit dem Doppelspath beweisen, daß das Licht aus gasförmiger Masse kommt. Aus der Beobachtung der Sonnenflecke aber folgt, daß es nicht von der Oberfläche der dunkeln festen Sonnenmasse ausgeht, sondern daß zwischen dieser und der Lichthülle eine Atmosphäre sich befinde. Aus dem Nachweise Secchi's, daß die Stärke der Licht- und Wärmestrahlen vom Mittelpunkte der Sonnenscheibe nach ihrem Rande hin abnimmt, kann man endlich schließen, daß auch um die Lichthülle sich Luft befinde, welche die vom sichtbaren Rande der Lichthülle kommenden Strahlen, weil sie in ihrem schrägen Verlaufe einen weiteren Weg zu uns zurücklegen müssen, auch am meisten abschwächt. Aus diesen drei direkt auf Thatsachen basirten Schlüssen kann man weiter folgern, daß wie schon Cartesius behauptete, die Lichthülle der Sonne durch ein eigenthümlich mechanisches Ineinandergreifen der rotirenden Sonnenatmosphäre und der sie umgebenden Luft des Weltraumes entstehe. Die Erfahrung zeigt ja vielfach, wie Reibung der Körper eine Quelle von Licht und Wärme ist.

Die durch den Anstoß an jedem Berührungspunkte der Sonnenatmosphäre mit der Luft des Weltraumes entstehende Bewegung, welche man Sonnenstrahl nennt, enthält Bewegungen von verschiedener Beschaffenheit. Wie es ein rein mechanisches Verhältniß ist, daß die Peripherie eines rotirenden Cylinders sich rascher bewegt, als das Centrum, oder daß umgekehrt in einem ausfließenden Wasserstrahle der Kern eine größere Geschwindigkeit hat, als die Umgebung und das Wasser durch schwingende Bewegung sich in Tropfen trennt, welche in regelmäßigen Wechselzeiten ihre Figur ändern, so darf man es auch als ein rein mechanisches Verhältniß ansehn, daß bei der Bildung des Lichtstrahles längere Wellen entstehn, die sich seltener, und kürzere, die sich häufiger wiederholen, obwohl alle von gleicher Fortpflanzungsgeschwindigkeit. Da gewisse Körper z. B. ein gläsernes Prisma die längeren Wellen aus irgend einer mechanischen Ursache weniger von ihrer Richtung ablenken, als die kürzeren (verschiedene Brechbarkeit des Lichtes), kann der Sonnenstrahl in die Farben zerlegt werden. Fallen Sonnenstrahlen auf rauhe, undurchsichtige Körper, so bewirkt, scheint es, die Größe, oder die gegenseitige Entfernung der Atome, oder die bestimmte Art ihrer Schichtung und Anordnung, daß nur eine Farbe von einer bestimmten, mit jenen Atomverhältnissen zusammenhängenden Wellenlänge reflectirt wird, in welcher eben der Körper uns erscheint. Die größere, oder geringere Durchsichtigkeit der Körper dürfte von einer gewissen größeren, oder geringeren inneren Elasticität derselben abhängen.

Die Lichtstrahlen entstehn aber nicht blos durch das eigenthümliche Ineinandergreifen der rotirenden Sonnenatmosphäre mit der ebenso ungemein dünnen, als elastischen Luft des Weltraumes, sondern auch auf der Erde durch Stoß, Reibung, Molekular- und Atomthätigkeit (Veränderung der

Cohäsionsverhältnisse, chemischen Proceß). Der Mechanismus dieser irdischen Entstehung dürfte dem bei der Bildung des Sonnenlichtes stattfindenden ähnlich sein. Die Elektricität ist nach Schoenbein für Licht- und Schall-Phänomene nur die mittelbare Ursache, indem die Erscheinungen selbst auf vibrirenden Bewegungen beruhen, welche durch elektrische Entladungen in den Theilchen der Luft entstehn.

Die in verschiedener Weise sich verbreitende Wärme wird ebenfalls dem Begriffe der mitgetheilten Bewegungen subordinirt, oder als eine Art derselben betrachtet, weil sie mit diesen in vielen Punkten übereinstimmt. Ihr Verhältniß zur Cohäsion der Körper ist S. 121 erörtert worden. In sehr vielen Fällen dürfte sie zugleich mit den Lichtstrahlen und wohl durch denselben Mechanismus entstehn. Vielleicht ist das Licht nur eine besondere Form, oder Modification der strahlenden Wärme und beide verhalten sich ähnlich wie Elektricität und Magnetismus. Mit der atomistischen Entstehung der Wärme scheint das von Dulong und Petit gefundene Gesetz, daß die Zahlen, welche die specifische Wärme der einfachen Stoffe ausdrücken, sich umgekehrt verhalten, wie diejenigen, welche ihre Atomgewichte darstellen, im Zusammenhange zu stehn.

Von der Sonne geht nicht nur Licht und strahlende Wärme aus, sondern sie erzeugt und unterhält auch die elektromagnetische Thätigkeit der Erdrinde. Die neuesten Untersuchungen von Faraday weisen nach, daß der Erdmagnetismus einer jährlichen Variation unterliegt, die von der relativen Stellung der Sonne und Erde abhängt. Er hat ferner nachgewiesen, daß Sauerstoff unter allen Gasarten sich wie Eisen d. h. in nördlicher Axenstellung verhalte. Die Hülle von Sauerstoff umgiebt den Erdball gleichsam, wie eine große Kugel von Eisenblech und empfängt von ihm Magnetismus. Die elektrischen und magnetischen Erscheinungen

entstehn, wie Licht und Wärme erfahrungsgemäß durch gegenseitige Verhältnisse der Körper, Moleküle und Atome. Die Elektricität dürfte nicht, wie schon S. 121 bemerkt ist, die Ursache, sondern umgekehrt die Folge chemischer Prozesse sein und die der elektrochemischen Theorie zu Grunde liegenden Thatsachen dürften auch in dieser Weise gedeutet werden können. Hiernach können alle Körper elektrisch werden, magnetisch freilich nur wenige, weil eine eigenthümliche Atom- oder Molecularstruktur dazu nöthig scheint; aber die andern (die diamagnetischen) stehen mit den Magneten in bestimmter Beziehung. Sehr vereinfacht ist die Vorstellung von diesen Erscheinungen dadurch, daß Weber durch weitere Entwickelung der Amper'schen Ansicht, nach welcher ein Magnet nichts anderes ist, als ein System unendlich vieler elektrischer Kreisbewegungen, welche kleine Theile des Eisens u. s. w. in durchweg gleicher Richtung umgeben — die Theorie des Magnetismus vollständig auf die Theorie der gegenseitigen Wirkungen elektrischer Ströme zurückgeführt hat. Während der Magnetismus eine eigenthümliche Form der Elektricität ist, wird diese, wie alle mitgetheilten Bewegungen in letzter Instanz eine Consequenz der Anziehung der Materie sein. Die elektrische und magnetische Anziehung und Abstoßung, sowie die bestimmte Richtung der hinreichend beweglichen Magnete habe ich in § 12 zu erklären versucht.

Da alle andern Sinne durch mitgetheilte Bewegungen in Thätigkeit gesetzt werden, scheint auch das Objektive des Geschmacks und Geruchs in zwei ähnlichen Arten mitgetheilter Bewegung zu bestehn, welche aus Atomanziehung in den Körpern resultiren. Geschmack bedingt unmittelbare Berührung des Sinnes; ob auch der aus der Ferne riechende Körper materielle Theilchen bis zu unserm Organ sende, oder ob von ihm neben seiner Verdunstung Geruchsbewegungen nach allen

Seiten ausgehn, wie die Strahlen eines Lichtes, ist wohl nicht entschieden. Da die Chemiker keinem Grundstoffe mit der vielleicht nur scheinbaren Ausnahme des Chlors, Broms und Jods Geschmack und Geruch zuschreiben (jene drei Stoffe können sehr leicht stechend riechende und schmeckende Wasserstoffsäuren bilden), dürften nicht Cohäsionsveränderungen, sondern allein der chemische Proceß und die Auflösung chemischer Verbindungen die Geschmacks- und Geruchsbewegungen hervorbringen. Bei der galvanischen Einwirkung auf die Zunge entsteht der Geschmack vielleicht durch die chemische Zerlegung der Salze des Speichels in Säure und Base und die dabei stattfindende Auflösung. Schoenbein behauptet, daß der durch Einwirkung des galvanischen Stromes auf der Zunge entstehende saure Geschmack nicht durch die Elektricität als solcher, sondern durch die Salpetersäure hervorgerufen werde, welche sich unter dem Einfluß der Elektricität aus atmosphärischem Stickstoff und Sauerstoff erzeugt. Ebenso soll die bei Einleitung des Stromes in die Nase entstehende Geruchsempfindung nicht durch die Elektricität selbst, sondern durch das von Schoenbein entdeckte Ozon bedingt sein, welches sich unter elektrischem Einfluß aus Sauerstoff bildet.*)

*) Schoenbein über einige mittelbare physiologische Wirkungen der atmosphärischen Elektricität. Henle's und Pfeuffer's Zeitschrift 1851. Heft 3. S. 385.

Zweites Kapitel.

Widerlegung der Hypothese von einer Entstehung der Welt.

§ 17. Ewigkeit der chemischen Grundstoffe und des Raumes.

Bei unzähligen Gruppen von Naturerscheinungen ist es unzweifelhaft, daß sie entstehn, oder die Wirkungen von Ursachen sind. Daraus hat man den unvollständig inductiven Schluß gezogen, daß auch die Natur selbst, oder „Alles“ eine Ursache habe. Nach dem in § 6 Gesagten sind wir nun bei jeder unvollständigen Induction in Gefahr, daß sie zu weit geht, oder von uns auf Dinge ausgedehnt ist, in denen sie keine Geltung hat. Ebenso ist bekannt, daß die Logik kein Unterscheidungsmerkmal für eine richtige, oder angemessene und eine zu weite Induction hat. Wenn ich also behaupte, daß die Induction, die Natur selbst, oder Alles habe eine Ursache, viel zu weit ausgedehnt und deshalb eine unrichtige Hypothese ist, daß innerhalb der Natur allerdings ungemein vieles entstehe, aber kein hinreichender Grund sei, daß sie selbst einen Anfang genommen, oder eine Ursache habe: wenn ich somit die Existenz oder Dauer der Natur von Ewigkeit her — behaupte, so läßt sich vom Standpunkte der Logik durchaus nichts dagegen einwenden. Schwankt man nun zwischen beiden logisch vollkommen gleichberechtigten, oder gleichmöglichen Ansichten, so können nur andere Gründe, namentlich die der direkteren sinnlichen Erfahrung die mehrberechtigte Annahme der einen, oder der andern entscheiden.

Daß empirische Gründe für die Entstehung der Materie, oder der chemischen Grundstoffe und des Raumes vorhanden seien, ist entschieden in Abrede zu stellen. Alle einfachen

Stoffe, die wir als Bestandtheile des Körpers der Pflanzen und Thiere antreffen, sind niemals von diesem erzeugt, sondern sie sind von Außen aufgenommen. Die Erfahrung beweist aber auch die Unveränderlichkeit und Unzerstörbarkeit der Grundstoffe. Niemals ist es gelungen, ein anderes Metall in Gold umzuwandeln. Der Kohlenstoff, welcher uns im Spathkrystall, in der Holzfaser, oder dem Muskel entgegentritt, kann nach der Zerstörung jener Körper in anderer Gruppirung eine verschiedene Gestalt annehmen, aber als Grundstoff kann er niemals geändert, niemals vernichtet werden.

Es fehlt aber nicht nur jeder Erfahrungsgrund dafür, daß Materie und Raum entstanden sind, verändert und zerstört werden können, man kann sich davon auch durchaus keinen Begriff machen. Daß die Nichtvorstellbarkeit, oder Unbegreiflichkeit als ein wenigstens beiläufiger Grund gegen gewisse Behauptungen gelten darf, wurde schon S. 61 bemerkt. Deshalb müssen wir Materie und Raum, ebenso wie die nach § 4 durch die Materie bedingten mathematischen Axiome für ewig halten.

§ 18. Ewigkeit der Himmelskörper.

Die Himmelskörper sind verschieden dicht, sowohl die Theile des uns zunächst liegenden Planetensystems, als auch vielleicht die fernen Nebelflecke, von denen einige von gleichmäßiger Struktur, andere im Centrum dichter zu sein scheinen. Die verschiedene Dichtigkeit der Himmelskörper wird nun als erster Grund für die Ansicht von ihrer allmähligen Entstehung aus den Nebelflecken ähnlichen Gasbällen von höchster Temperatur, die, durch Ausstrahlung von Wärme im Centrum sich verdichtend, glühend flüssig und darauf an der weiter erkaltenden Rinde fest würden —, angeführt. „Wie wir in unsern Wäldern, heißt es, dieselbe Baumart gleichzeitig in

allen Stufen des Wachsthums sehn und aus diesem Anblick, aus dieser Coexistenz den Eindruck fortschreitender Lebensentwickelung schöpfen, so erkennen wir auch in dem großen Weltgarten die verschiedenen Stadien allmähliger Sternbildung."*) Es ist indessen nicht einzusehn, weshalb der Bau des Himmels nicht aus Theilen bestehn kann, die für immer verschieden dicht sind und darf jener Vergleich mit verschieden entwickelten Bäumen keineswegs als Beweis gelten. „Die Ansicht, daß es Nebelflecke aus einem selbstleuchtenden gasförmigen Stoffe gebe, sagt John Herschel, ist mit der Theorie der Sternbildung durch allmählige Verdichtung des kosmischen Nebels nicht nothwendig verbunden." Die verschiedene Dichtigkeit der Himmelskörper ist eine einfache Thatsache, die durchaus weiter keine genetische, oder die Bedeutung verschiedener Entwickelungs-Momente haben darf.

Allein man will zweitens Veränderungen in der Stärke und Vertheilung des Lichtes der Nebelflecke wirklich beobachtet haben, was, obwohl die Wahrheit solcher Beobachtungen wegen Ungleichheit der Lichtstärke in den angewandten Instrumenten, wegen der verschiedenen Zustände unseres Luftkreises und anderer optischer Verhältnisse nach A. v. Humboldt ganz zweifelhaft ist, dennoch die Veranlassung gab, auf eine Veränderung des Agregratzustandes der Nebelflecke zu schließen. Das plötzliche Auflodern neuer Sterne wird zugleich durch die plötzliche Verdichtung einer vorher nicht wahrnehmbaren Gasmenge, die Zunahme der Lichtstärke mancher Sterne, so daß sie aus kleinen allmählig Sterne erster Größe wurden, durch Anziehung neuer Gase erklärt. — Weshalb sollen nun aber in den etwa aus kometenartiger Substanz bestehenden Nebelflecken nicht, ähnlich den Veränderungen in

*) A. v. H's Kosmos Bd. 1.

unserer Atmosphäre, Bewegungen der verschieden dichten Materie und dadurch Lichtwechsel stattfinden können ohne zunehmende allgemeine Verdichtung? Sind die Nebelflecke aus Sternhaufen gebildet (durch die stärkeren Fernröhre wird einer nach dem andern in Sterne aufgelöst, so daß es sich überhaupt fragt, ob es solche aus zusammenhängender Gasmasse giebt), so würde der Lichtwechsel aus der wechselnden Stellung begreiflich sein, in welcher wir die sie bildenden Systeme zu einander erblicken müssen, indem an der helleren Stelle mehr (ähnlich der Milchstraße), an der dunkleren weniger Systeme hinter einander stehn.*) Bei der Bewegung der Sonnensysteme, zu denen auch das unsrige gehört, nähern sich Sterne aus unendlicher Weite, so daß sie zuerst plötzlich vor unsern Augen auflodern, dann noch näher kommend an Lichtstärke immer mehr gewinnen. Es darf auch nicht vergessen werden, daß theils durch vorübergehende Schatten anderer Himmelskörper, theils durch das Vorübergehn dieser Massen selbst Lichtwechsel in den Nebelflecken, Verschwinden und plötzliches Auflodern von Sternen entstehen könnte. Es folgt daraus, daß, wenn auch die in Rede stehenden Beobachtungen alle richtig wären, was, wie schon bemerkt wurde, zu bezweifeln ist, sie dennoch kein hinreichender Grund sind, davon auf die einstige Entstehung und dauernde Entwickelung der Himmelskörper zu schließen.

---

*) Die Streitfrage, ob die Nebelflecke Gasmassen, oder Sternhaufen sind, sehr alt (Keppler z. B. nahm das erste, Galilaei das zweite an), ist bis heute nicht entschieden, dürfte auch nach folgender Bemerkung A. v. Humboldt's niemals zu entscheiden sein: „Unter Anwendung von Fernröhren wachsender Stärke wird jedes nachfolgende Nebelflecke auflösen, welche das vorhergehende unaufgelöst gelassen hat; zugleich aber dürfte es wenigstens theilweise wegen seiner zunehmenden, raumdurchdringenden Kraft die aufgelösten Nebel durch neue, vorher unerreichte ersetzen," so daß ein Ende der Untersuchung gar nicht denkbar ist.

Man beruft sich drittens auf die durch die Centrifugalkraft bewirkte Abplattung der Erde an den Polen, welche auch bei den andern Planeten wahrgenommen wird. Da, meint man, ein Körper nur in weichem Zustande sich formen lasse, müsse auch die ganze Erde weich gewesen sein, als jene Kraft ihre Abplattung bewirkte. Die Prämisse, daß die Körper nur in weichem Zustande sich formen lassen, ist, da es auch bei elastischen geschieht — falsch, mithin auch die Folgerung. Die Elasticität der Erdrinde ist durch ihre wellenartigen Bewegungen bei Erdbeben bewiesen und bei der in gewissem Grade stattfindenden Elasticität aller Körper auch begreiflich. Die durch den Umschwung bewirkte Abplattung ist nicht als Produkt eines vergangenen, sondern als Consequenz des jetzigen, stabilen Zustandes anzusehn. Hörte jetzt die Erde plötzlich auf zu rotiren, so würde auch die Abplattung aufhören. Diese kann deshalb nicht als Grund einer einstmaligen Erdbildung gelten.

Aus den bisherigen Betrachtungen geht hervor, daß weder die verschiedene Dichtigkeit der Himmelskörper, noch die zum Theil zweifelhafte Beobachtung von Veränderungen an ihnen, noch die abgeplattete Form der Planeten hinreichende Gründe sind, um davon auf die Entstehung und dauernde Entwickelung der Weltkörper zu schließen. Es giebt aber eine astronomische Thatsache, welche für eine lange Reihe von Jahren direkt beweist, daß wenigstens bei der Erde die präsumirte die Verdichtung bewirkende Ausstrahlung von Wärme nicht stattfindet.

Wie man nämlich aus der unveränderlichen Schwingungsdauer eines Pendels auf die bewahrte Gleichheit seiner Temperatur schließen kann, so ist die unveränderte Umdrehungsgeschwindigkeit der Erde ein Beweis für die Stabilität ihrer mittleren Temperatur. Die Umdrehungsgeschwindigkeit der

Erde hängt von ihrem Volumen ab. Sowie in der durch Strahlung allmählig erkaltenden Masse die Rotationsaxe kürzer würde, müßten mit Abnahme der Temperatur die Umdrehungsgeschwindigkeit vermehrt und die Tageslänge vermindert werden. Nun ergiebt die Vergleichung der seculären Ungleichheiten in den Bewegungen des Mondes mit den in älteren Zeiten beobachteten Finsternissen, daß seit Hipparch's Zeiten, also seit vollen 2000 Jahren die Länge des Tages gewiß nicht um den hundertsten Theil einer Sekunde abgenommen hat. Es kann deshalb wohl mit ziemlicher Bestimmtheit auf eine Stabilität der mittleren Wärme des Erdkörpers geschlossen werden.

Abgesehn nun von der Entstehung der großen eigentlich sogenannten Himmelskörper, ist man sogar von der Ansicht zurückgekommen, daß die verhältnißmäßig so ungemein kleinen Aerolithen durch Verdichtung von Gasen in der Atmosphäre entstehn und hält sie für stabile planetarische Körper, die sich ebenso wie andere Planeten in Ellipsen um die Sonne bewegen, wegen ihrer geringeren Masse aber durch die andern Planeten zuweilen von ihrer normalen Bahn so in die Nähe der Erde abgelenkt werden, daß sie mitunter plötzlich ihrer Anziehung anheimfallen und vielleicht durch Reibung der Luft erhitzt als Sternschnuppen, oder Feuerkugeln leuchten und zerplatzen.

Ebensowenig, als es hinreichende Gründe für eine einstmalige Entstehung der Gestirne giebt, sind solche da für deren Zerstörung, oder Zerfallen. Daß Veränderungen in den Nebelflecken, Abnahme der Lichtstärke und gänzliches Verschwinden von Sternen dafür nicht gelten können, ergeben wohl die obigen Erörterungen. Das dort ebenfalls erklärte Zerplatzen der Aerolithen gehört ebensowenig hierher, als die kürzliche Theilung des Biela'schen Kometen und ein möglicherweise

eintretendes Zusammentreffen von Kometen untereinander und mit andern Weltkörpern. „Solcher Ereignisse, Folgen der wegen der ungemein geringen Masse der Aerolithen und Kometen so bedeutenden Ablenkung durch störende Massen, oder sich primitiv kreuzender Bahnen, mag es, bemerkt A. v. Humboldt seit Millionen von Jahren in der Unermeßlichkeit ätherischer Räume viele gegeben haben, isolirte Begebenheiten, so wenig allgemein wirkend, oder weltumgestaltend, als es in den engen irdischen Kreisen der Ausbruch oder Einsturz eines Vulkanes ist.“ Die von Olbers aufgestellte Theorie aber, daß die zwischen Mars und Jupiter gefundenen Asteroiden Bruchstücke eines früher daselbst befindlichen größeren Planeten sind, scheint ganz willkührlich, nur durch das gewohnte Verlangen, alles genetisch zu erklären, veranlaßt. Denn es ist nicht einzusehn, weshalb bei der sonstigen Mannigfaltigkeit in der Natur nicht auch in der Planetenreihe anstatt eines zusammenhängenden größeren Körpers sich ursprünglich viele kleinere, die stets selbstständig waren, befinden sollten. Herschel spöttelte über die Olbers'sche Hypothese und Enke beantwortete kürzlich in der Berliner Akademie (Oktober 1851) die Frage, ob die wachsende Kenntniß der Asteroiden Gewißheit für jene Vermuthung, daß sie Trümmer eines zerstörten Planeten seien, gewähren dürfte, verneinend. Auch Leverrier soll sich entschieden dagegen erklärt haben.

Schließlich dürfte hier zu erwähnen sein, daß man an das zuerst von Carnot gefundene Gesetz: „nur wenn Wärme von einem wärmeren zu einem kälteren Körper übergeht, kann sie, und auch dann nur theilweise in mechanische Arbeit verwandelt werden“ —, obwohl es noch nicht als allgemeingültig erwiesen ist, eine den in Rede stehenden Gegenstand betreffende allgemeine Folgerung geknüpft hat, die außerdem namentlich in anderer Beziehung sehr willkührlich ist. Indem

alle Naturprocesse in Wärme übergehen sollen (?) und verschiedene Wärmegrade sich in ein Gleichgewicht setzen, müsse, meint man, nach obigem Gesetze einstmals ein Stillstand aller Naturprocesse oder ein Weltuntergang eintreten.*) Diese Folgerung ist wegen der sehr zweifelhaften Prämissen entschieden abzuweisen.

Es fehlen aber nicht nur hinreichende Erfahrungsgründe für eine Entstehung und Zerstörung der Himmelskörper, es kann sich zudem Niemand dieselben auch nur einigermaaßen befriedigend vorstellen, indem derartige Vorstellungen alle specielleren Fragen, z. B. über die Zusammenstellung der Gestirne zu Systemen, über den Ursprung ihrer regelmäßigen Bewegung 2c. ganz unbeantwortet lassen. Deshalb müssen wir annehmen, daß der Sternhimmel nicht blos räumlich, wie kein Astronom bezweifelt, sondern auch zeitlich ohne Anfang und Ende, oder ewig besteht, daß er nie entstanden und unvergänglich ist.

Daß die Grundstoffe in die verschiedenen Formen der Himmelskörper und die Systeme derselben zusammengefügt sind, ist ebenso als ewige Thatsache zu betrachten, wie die tangentiale Bewegung der Planeten, aus welcher nebst der centripetalen ihre elliptische Bahn resultirt. Ebensowenig, als die Form und gegenseitige Stellung der Planeten nothwendig eine unerklärliche Kraft voraussetzt, welche sie bewirkte, ebensowenig ist man genöthigt, die tangentiale Bewegung als durch einen unerklärlichen Stoß entstanden sich vorzustellen. Die tangentiale Bewegung, welche bekanntlich nicht blos zur elliptischen Bahn beiträgt, sondern auch die Rotation der Planeten bewirkt, ist in Bezug auf die Be-

*) Ueber die Wechselwirkung der Naturkräfte von Helmholtz. Königsberg 1854.

schaffenheit den andern mitgetheilten Bewegungen in der Natur gleich, in Bezug auf die Entstehung aber durchaus von ihnen verschieden. Sie ist die einzige an und für sich d. h. ohne Ursache bestehende mitgetheilte Bewegung in der Natur, während alle andern, wie ich im ersten Capitel gezeigt habe, oft zunächst aus andern mitgetheilten Bewegungen, in letzter Instanz immer aus Anziehungen entstehn. Diese Regel wird nicht durch jene Ausnahme widerlegt.

§ 19. Ewigkeit der Erde.

Aus der Beschaffenheit der Erdrinde müssen wir schließen, daß in der Vergangenheit vielfache Veränderungen darin stattgefunden haben. Aehnliche Veränderungen finden aber gegenwärtig fortdauernd statt und ihre Kenntniß, sowie die Kenntniß ihrer Ursachen dürfte uns allein zu richtigen Schlüssen auf die Revolutionen der Vergangenheit leiten, deren Resultate wir vorfinden. Wir sehen die Erdrinde gegenwärtig durch das Wasser, den Untergang der Organismen und die innere Erd-Wärme sich dauernd verändern. Indem die Mineralbestandtheile sich abscheiden, mit denen die Quellen imprägnirt sind, indem Bäche und Ströme in Bergen und Ebenen Theile ihrer Ufer und ihres Bettes fortreißen und in Landseen und Meere tragen, bedeckt sich der Boden derselben mit mechanischen und chemischen Niederschlägen von großer Ausdehnung, welche zu geschichteten Gebirgsarten erhärten. Ebbe und Fluth zerstören allmählig die Küsten, und die durch Wärmeunterschiede der Sonne erregten oceanischen Strömungen häufen Geröllschichten unter dem Wasser zusammen, oder zerstreuen sie. Bei der Bildung dieser Sedimente werden nicht blos einzelne Organismen in und zwischen denselben begraben und allmählig versteinert, sondern es bilden sich auch ganze und oft weit ausgedehnte Gesteinsschichten aus Pflanzen

und Thieren, wie der Torf, die Korallenriffe und die Lager kalkschaaliger und kieselschaaliger Infusorien. Indem sich nun durch alle jene Vorgänge die Vertiefungen der Erdoberfläche immer mehr ausfüllen, die Erhöhungen aber verringern, müßte sie allmählig vollständig eben werden und eine allgemeine Ueberschwemmung eintreten, wenn nicht durch die innere Erd-Wärme neben andern Wirkungen das Festland bald hier, bald dort gehoben, der Meeresboden gesenkt würde, neue Inseln und Ergießungen sich anhäufender vulkanischer Massen entständen, indeß ähnliche (die sogenannten plutonischen) in großer Tiefe unter hohem Druck und sehr langsam erkaltend sich bilden mögen, um später gehoben zu werden. Hierdurch wird die Unebenheit der Erdoberfläche immer wieder hergestellt.

Der Ueberzeugung, daß die geologische Beschaffenheit der Erdrinde ganz allein durch Vorgänge derselben Art und derselben Intensität hervorgebracht sei, als die eben kurz geschilderten, stehen hauptsächlich drei Vorurtheile mit ihren Consequenzen entgegen, die im Folgenden widerlegt werden sollen:

a. Der Glaube an eine allgemeine Verbreitung der Sedimente.
b. Der Glaube an die Abnahme der Erdwärme.
c. Eine gewisse Deutung der Lagerung und Beschaffenheit der bisher gefundenen Petrefakten und des Fehlens sehr vieler heutiger Organismen, namentlich des Menschen unter ihnen.

Die zu Werner's Zeit gebräuchliche Ansicht, daß in der Urzeit der Ocean die ganze Erde bedeckte und aus ihm, wie concentrische Schaalen die gleichen Sedimente sich gleichzeitig auf der ganzen Erde bildeten, war eine voreilige, gegen die spätere Erfahrung streitende Verallgemeinerung. Es wird jetzt allgemein anerkannt, daß die alte Sedimentbildung ebenso

in kleineren oder größeren, oft weit von einander entfernten Meeresbecken oder Landseen stattfand und ebenso verschiedenartig war, als es gegenwärtig der Fall ist. „Die Reste von Pflanzen und Thieren, welche man versteinert findet, sind nach Cotta (1853) in der Regel nur einfach die Folgen von Vorgängen, wie sie an sehr vielen Stellen der Erdoberfläche noch jetzt und stets stattfinden. Wie aber auch heute ausnahmsweise besondere Ereignisse z. B. Hebung, oder Senkung des Landes über, oder unter den Wasserspiegel, gewaltige erdbebenartige Erschütterungen, oder heftige vulkanische Ausbrüche 2c. zuweilen Millionen von Organismen plötzlich tödten und auch wohl verschütten, so sind es auch nur Ausnahmen von der Regel, wenn ähnliche Katastrophen das Material zu Versteinerungen geliefert haben und diese Ausnahmen sind stets auf verhältnißmäßig kleine Gebiete beschränkt. Man hat noch nie die Spuren einer solchen vorweltlichen Katastrophe aufgefunden, welche die ganze Erdoberfläche gleichzeitig betroffen, auf ihr alles Leben mit einem Male zerstört hätte. Die zur bequemeren Uebersicht angenommenen sogenannten geologischen Perioden, die nicht schärfer begrenzt sind, wie die historischen, beziehn sich vorherrschend auf die Ereignisse in einer bestimmten Erdgegend und sind durchaus nicht für die ganze Erde giltig." Indem das Quantum des Wassers auf der Erde sich nicht geändert haben kann, muß neben dem Ocean stets Festland bestanden und im Ganzen dieselbe Ausdehnung und Höhe gehabt haben, als das heutige. Weil an der Stelle der heutigen Sedimente früher Meer war, muß das Festland in der Urzeit ein Theil des jetzigen Meeresbodens gewesen sein.

Da die gegenwärtigen Sedimentbildungen unter dem Wasser, die vulkanischen zum großen Theil unter der Erde, also beide sehr wenig wahrnehmbar, stattfinden, — da ferner

die beiderlei Thätigkeiten sich fortwährend entgegenwirken und oft schon Gleichgewicht hergestellt ist, ehe noch eine in die Augen fallende Störung verursacht wurde, so mögen wir ihre Resultate viel zu gering schätzen. Trotzdem sind die Resultate der Erdrevolutionen, die in der Vergangenheit haben stattfinden müssen, verhältnißmäßig so ungeheuer, daß man geglaubt hat, daraus schließen zu müssen, das innere Feuer, oder die eigene Wärme der Erde, von welcher direkt die vulkanischen, indirekt theilweise auch die neptunischen Veränderungen ihrer Rinde abhängen, sei in der Vergangenheit sehr viel intensiver gewesen, als jetzt und durch Ausstrahlung allmählig schwächer geworden; es hätten deshalb in der Vergangenheit Erdrevolutionen von viel größerer Energie, als die heutigen stattfinden und jene gewaltigen Resultate hervorbringen können. Da indeß die frühere astronomische Erörterung (S. 148 u. f.) entschieden gegen die Abnahme der Erdwärme sprach, so ist es gewiß richtiger, mit Lyell zu schließen, daß in der Vergangenheit stets nur Veränderungen von derselben Stärke, als die gegenwärtigen stattfanden, dadurch aber, daß sie sich in ungemessenen Zeiträumen summirten, oder anhäuften, die heute vorliegenden enormen Resultate entstanden.*) Heutige Erdbeben, die erfahrungsgemäß in kürzeren Zeiträumen wiederkehren und Hebungen, oder Senkungen großer Landstriche von wenigen Fußen bewirken (Chili), sowie das heute erwiesene nicht mit Erdbeben verbundene langsame und stetige Steigen, oder Sinken großer Länderstrecken (Schwedische Ostküste) — reichen vollkommen hin, um im Laufe der Zeit flache Gegenden zu Gebirgsketten zu erheben, oder Festland tief unter den Meeresspiegel zu senken.

*) Carl Lyell, Lehrbuch der Geologie, ein Versuch die früheren Veränderungen der Erdoberfläche durch noch jetzt wirksame Ursachen zu erklären (übersetzt von Hartmann 1835).

Daß die Vergangenheit aber sehr viel weiter ausgedehnt werden muß, als es gewöhnlich geschieht, beweisen astronomische und geologische Thatsachen aufs bestimmteste. G. Bischoff z. B., obwohl Gegner der Lyellschen Stabilitätstheorie, berechnet, daß seit der Steinkohlenbildung mindestens neun Millionen Jahre vergangen sein müssen.

Aber auch aus der Thatsache, daß zahlreiche, nur in sehr warmem und feuchtem Klima gedeihende Organismen, namentlich die Pflanzen der Steinkohlenformation in den Schichten der nördlichen Hemisphäre gefunden werden, folgt, wie Lyell überzeugend nachgewiesen hat,*) keineswegs nothwendig eine allmählige Abnahme der innern Wärme der Erde. Das Klima einer Gegend hängt nicht blos von dem Breitengrade, unter dem dieselbe liegt, sondern auch von vielen Umständen ab, unter denen die Gestalt, Richtung und Höhe des Festlandes und der Inseln, die Lage und Tiefe des Meeres und die Richtung der Ströme und Winde die hauptsächlichsten sind. Wie aus diesen Gründen das Klima Europas von dem Asiens und Nordamerikas verschieden ist, so muß — und unter Umständen in viel höherem Grade — in der Urzeit, in welcher die Configuration der Erdoberfläche eine andere war, als heute, auch das Klima ein anderes gewesen sein. Daß die Ueberzeugung der Naturforscher von der bedeutenden Veränderlichkeit des Klimas durch geringe Aenderung in der Form der Erdoberfläche sich immer mehr befestigt, dafür spricht eine Bemerkung des Professor Hopkins (in d. Britisch. Verein zur Förbrg. d. Wissensch. 1853), die sich ihm durch die Betrachtung der neuesten Zusammenstellung der Isothermen durch Dove lebhafter, als sonst aufgedrängt habe: „Wenn dem warmen Golfstrom, der aus den Tropengegenden nach dem

*) a. a. O. S. 92 bis 164.

Golf von Mexiko fließend und von der amerikanischen Küste zurückgeworfen eine nordöstliche Richtung nach den Küsten Europas nimmt, eine Veränderung in der Configuration der Erdoberfläche den direkten Weg in das stille Meer durch den Isthmus von Panama, oder an dem Felsengebirge von Nord-Amerika entlang in das nördliche Eismeer gestattete — eine Veränderung, die im Vergleich mit den bisher stattgefundenen unendlich klein wäre —, so würden die Gebirge des nordwestlichen Europa, welche uns jetzt die immer wechselnden Schönheiten aufeinander folgender Jahreszeiten darbieten, die wechsellosen Stätten der Gletscher und die Regionen der Schneestürme werden. Es würde dann der Anbau seines Bodens nicht länger behauptet werden können, und die Civilisation selbst müßte sich vor dem Einbruch einer solchen physischen Barbarei zurückziehn. Es ist der wohlthätige Einfluß des Golfstroms, der vor diesen Uebeln bewahrt." Wenn man aus den Lagerungsverhältnissen der Steinkohlen in der nördlichen Erdhälfte schließen muß, daß vor ihrer Bildung daselbst zahlreiche, von üppigstem Pflanzenwuchse bedeckte Inseln in einem nach allen Seiten freien Meere, ähnlich denen des stillen Oceans zwischen Australien und Südamerika, deren Wälder ausschließlich aus baumartigen Farren gebildet werden, existirten und zugleich annehmen kann, daß alles Festland damals unter dem Aequator lag, gewaltige Wärme nach jenen Inseln hin ausstrahlend, so mußte durch diese Vertheilung von Land und Meer ein so warmes und feuchtes Klima entstehn, wie es das Wachsthum der die Steinkohlen bildenden Pflanzen erforderte.

Aus der wahrscheinlich durch schwimmende Eismassen bewirkten Verbreitung der erratischen Felsblöcke über die Niederungen Deutschlands, Dänemarks und Rußlands in der sogenannten Diluvialzeit schließen die meisten Geologen wohl

mit Recht, daß das Klima der nördlichen Hemisphäre damals unvergleichlich kälter gewesen sein muß, als heute und stehen gar nicht an, eine andere Vertheilung von Wasser und Land als hinreichende Erklärung dieses Wechsels anzusehn, welcher wohl ebenso bedeutend ist, als die Verschiedenheit des heutigen Klimas von dem der Kohlenperiode. Den Schluß, welchen man ohne hinreichenden Grund Lyell in Bezug auf die Wärme nicht zugeben will, ist man hier genöthigt in Bezug auf die Kälte selbst anzuwenden.

Neben der Kohlenformation war es die Kreidebildung, aus deren eigenthümlichem Molekularzustande man schloß, daß das Meerwasser, wie die ganze Erdoberfläche in früherer Zeit eine höhere Temperatur und mit dieser die Fähigkeit besessen habe, eine größere Menge kohlensauren Kalkes in sich aufgelöst zu enthalten. Ehrenberg, indem er die Kreide als aus fossilen kalkschaaligen Polythalamien bestehend nachwies, hat jene Ansicht längst widerlegt.

Das Quantum und die Vertheilung der Wärme, welche die Erde von der Sonne empfängt und welche die großen meteorologischen Processe des Luftkreises bestimmt, hängt ferner nicht blos von der stabilen Lichtentwickelung der Sonne, sondern auch von ihrer Stellung zur Erde ab und muß einem wenn auch nur sehr geringen periodischen Wechsel unterworfen sein, weil nach den allgemeinen Gesetzen der Gravitation die Gestalt der Erdbahn und die Schiefe der Ecliptik periodische Veränderungen erleiden. Auch darf nicht vergessen werden, daß Organismen durch Flüsse, Meeresströmungen und temporäre Ueberschwemmungen von ihrem eigentlichen Standorte in fremde Gegenden getragen werden und daß gegenwärtig in nördlichen Gegenden der Sommer oft so heiß ist, daß z. B. in Orenburg Kameel und Rennthier sich begegnen, der Tiger in Asien bis in die Breite von Hamburg streift, wo-

durch eine zum Theil abnorme Lagerung der Organismen in den Sedimenten veranlaßt werden konnte.

Nimmt man eine allmählige Abnahme der Erdwärme an, so würde daraus endlich ein Aufhören aller vulkanischen Erscheinungen nothwendig folgen. Nun ist schon früher bemerkt, daß dieselben den neptunischen das Gleichgewicht halten, daß nämlich, während das Wasser alle Unebenheiten der Erdrinde auszugleichen sucht, die Wirkung des Feuers sie wiederum herstellt. Hörte die letztere auf, so würde sehr bald eine allgemeine Ueberschwemmung der Erde eintreten. Diese ebenso richtige, als gegen das Zweckmäßigkeitsprincip in der Natur entschieden streitende Consequenz mahnt uns, die Prämisse: die allmählige Abnahme der Erdwärme — aufzugeben.

Wenn man über die Ursache der Verschiedenheit der Petrefakten in den verschiedenen Sedimentschichten nachdenkt, so ist zuerst zu berücksichtigen, daß bestimmte Species von Pflanzen und Thieren auf Gegenden beschränkt sind, welche gewisse natürliche Schranken von andern Gegenden trennen, oder daß bestimmte botanische und zoologische Provinzen existiren. Hiernach kann man annehmen, daß, nachdem auf Theilen der Erdoberfläche die ihnen eigenthümlichen Organismen durch die oben erwähnte Veränderung des Klimas und andere Verhältnisse ausgestorben, so wie durch Ueberschwemmung und Sedimentbildung begraben waren, daselbst sich allmählig die Bedingungen zum Bestehn von Organismen wiederherstellten, durch die stattgefundene Veränderung des Bodens und des Klimas natürlich andere, als früher. Darauf konnten sich nun fremde Pflanzen und Thiere von andern Theilen der Erde verbreiten, die bei einer späteren Revolution wieder versteinert wurden, so daß beide übereinander liegende Sedimentschichten verschiedene Petrefakten enthalten müssen. Es dürfte

aber auch die Ursache der von einander geschiedenen Schichten versteinerter Organismen zuweilen darin liegen, daß sowie auf dem Lande in den verschiedenen Niveau's über dem Meere bestimmte organische Formen leben, die weder abwärts, noch aufwärts über gewisse Grenzen steigen, dies auch unter dem Meeresspiegel der Fall ist, so daß bei hier eintretender Sedimentbildung allmählig die Organismen, deren Dasein an tieferes Wasser gebannt war, gänzlich verschwanden und an ihre Stelle andere traten, um bei steigendem Meeresboden wieder neuen Formen Platz zu machen.

Die Versteinerungen sind, wie Cotta sich ausdrückt, nach demselben Plan und Gesetz organisirt, als die heutigen Organismen. „Auch zeigt die Vorwelt nur in gewissen Richtungen riesigere Formen, während sie in andern von der Jetztwelt übertroffen wird und in der Mehrzahl der Fälle ungefähr mit ihr übereinstimmt.“ Daß aber Ablagerungen des Wassers vorzugsweise Pflanzen und Thiere, die im Wasser, in Sümpfen, an den Ufern von Flüssen, Seen und Meeren, auf kleinen Inseln existirten, enthalten, darf man schon a priori erwarten. Ebenso ist a priori nicht wunderbar, daß diese fossilen Wasserorganismen im Allgemeinen auf einer niedrigeren Stufe der Organisation stehen, als die heutigen Landorganismen, weil das ja mit den heutigen Wasserorganismen auch der Fall ist. Die Luft erlaubt eben im Allgemeinen eine höhere Organisation, als das Wasser, die oberen Schichten des Wassers aber wegen ihres geringeren Druckes eine höhere, als die tieferen. Wenn Agassiz gefunden haben will, daß die in den tiefsten neptunischen Schichten liegenden Fische ähnlich sind den Embryonen der jetzt lebenden und daß dieser embryonale Zustand, je höher man in dem neptunischen Gesteine aufsteigt, in den verschiedenen Fischformen sich immermehr dem vollendeten Baue der lebenden Fische nähert, so

wäre dies vielleicht dann erklärlich, wenn die verschiedenen Fischarten nach dem früher Gesagten an verschiedene Niveau's unter dem Meeresspiegel und somit an verschiedenen Wasserdruck gebunden gewesen wären. Denn in der von diesem Druck abhängenden Organisation müßte eine allmählige gleichartige Aenderung d. h. eine Entwickelung stattfinden, welche der eines Embryo ähnlich sein mag. Wir müssen auch von vorneherein erwarten, daß, wenn Organismen überhaupt gänzlich aussterben, dies im Allgemeinen zunächst die unvollkommneren sein werden, weil sie den schädlichen Wirkungen der Natur den geringeren Widerstand leisten. Die Annahme einer vollständigen stufenweisen Entwickelung der versteinerten Organismen, deren Erkenntniß, wie Ehrenberg kürzlich bemerkte, noch so mangelhaft und deren Darstellung oft so wenig physiologisch richtig ist, darf man wohl für eine durch vorgefaßte Meinung bewirkte Uebertreibung der eben genannten und ähnlicher Umstände halten.

Die Form der Arten der Organismen ändert sich stabil, oder in ewiger Wiederkehr in ihrer Entwickelungsgeschichte, zu welcher die sogenannte Metamorphose und der Generationswechsel gehören. Es findet aber auch eine zufällige Aenderung organischer Formen statt. Bekanntlich entstehn nicht nur künstlich, sondern auch in der Natur oder spontan durch geschlechtliche Mischung nahe stehender Pflanzen- und Thierarten viele Bastarde z. B. die Maulesel, welche aber weiterer Fortpflanzung nicht fähig sind. Wenn nun auch ferner durch Mischung verschiedener Raçen derselben Art, sowie durch verändertes Klima, Lebensart, Nahrung u. dgl. gewisse weiterer Fortpflanzung fähige unwesentliche Abänderungen der Art (Abarten, Varietäten) entstehn, welche in ähnlicher Weise sich wieder und immer wieder abändern können, so ist die Verschiedenheit, welche auf diese Weise entstehn kann, doch so durchaus un-

wesentlich, den Artbegriff nicht im mindesten verändernd, daß nicht die Rede davon sein kann, auf diese Thatsache die Ansicht zu gründen, daß aus den Thier- und Pflanzen-Arten in den unteren Sedimenten allmählig andere und immer andere Arten entstanden seien, bis sie die Beschaffenheit der heutigen erlangten.

Wie die chemischen Grundstoffe stets sich nur in ganz bestimmten unveränderlichen Verhältnissen zu ganz constanten Krystallformen verbinden und diese Grenzen niemals verwischt werden, so spricht die Erfahrung auch entschieden dafür, daß die Arten der Organismen im Wesentlichen unveränderlich sind, daß jede fortdauernd nur eine gleiche erzeugt, daß bei verschiedenen Arten keine aus der andern entsteht, keine in die andere übergeht. Wenn die Arten einer Gattung, wie sich von selbst versteht, auch ähnlich sind und man in dieser Beziehung sagen könnte, daß sie ideel in einander übergehn, so bleiben sie doch bei dieser Aehnlichkeit reel scharf von einander geschieden.*) Auch ist es unmöglich, sich von dem Entstehen einer Art aus der andern irgend einen anschaulichen Begriff zu machen. Den Gedanken Linné's aber, daß die Zahl der Species eine von Anfang her geschaffene sei („Tot numeramus species, quot diversae formae in principio sunt creatae") darf ich nach dem bisher über die Ewigkeit der Weltordnung Gesagten wohl dahin modificiren, daß die Petrefakten Theile einer ewig dagewesenen auch die heutigen

*) Aufs lebhafteste sprechen sich für die Beständigkeit der Arten aus: Ehrenberg „über die Formbeständigkeit und den Entwickelungskreis der organ. Formen." Berlin 1852 und Meyer „über die Beständigkeit der Arten, besonders im Pflanzenreich" in d. Königsberg. naturw. Unterhalt. 3. Bd. 1. Heft 1854. Die kürzlich geäußerte Meinung, daß Holothurien Schnecken gebären — die irrthümliche Deutung einer richtigen Beobachtung — haben Ehrenberg a. a. O. S. 31 und Bergmann und Leukart in „Vergleichd. Anat. u. Phys." 1852 widerlegt.

Pflanzen und Thiere umfassenden Organisation sind, und allmählig ebenso ausstarben, wie auch heute noch Organismen aussterben.

Was diejenigen Arten und Gattungen betrifft, welche wir in den Schichten des Uebergangs- und Secundärgesteins nicht finden, so muß ihr Standort, oder Aufenthalt, soweit sie Landorganismen sind, das Festland der Urzeit gewesen sein, von dem oben mit Sicherheit geschlossen wurde, daß es ein Theil des jetzigen Meeresbodens war. Als dieses Festland durch die in den damaligen Meeren und Seen stattfindende Bildung heute sichtbarer Sedimente allmählig von Wasser bedeckt wurde, wanderten die darauf in sehr geringer Zahl befindlichen Organismen, welche wir deshalb nicht unter den älteren Petrefakten finden, auf die neuen Continente und breiteten sich, da die Bedingungen ihrer Existenz wahrscheinlich günstiger, als früher waren, weit aus. Zuletzt kam das Menschengeschlecht. Viele von jenen Organismen wurden freilich in den Tertiär- und Quaternärschichten wohl auf sehr verschiedene Weise begraben; je entfernter aber von den Ufern der damaligen Schauplätze der Sedimentbildung, je mehr auf damals hohen Gebirgen, oder in Thälern derselben und in je geringerer Anzahl diese Organismen lebten, was namentlich von dem damaligen Menschengeschlechte gelten dürfte, welches vielleicht erst sehr spät das Wasser als bewegliche Straaße mit Kahn und Schiff benutzen lernte, desto weniger war es möglich, daß sie in die uns vorliegenden Wasserbildungen aufgenommen wurden.

Bei dem scheinbaren Mangel heutiger Organismen und namentlich des Menschen in älteren Sedimenten ist dreierlei ganz besonders zu berücksichtigen. Erstens ist uns nur Europa, ein Theil von Nordamerika, einige Küstenlinien der andern Welttheile und einige Inseln, was einen verhältniß-

mäßig sehr kleinen Theil der Erde bildet, geognostisch ziemlich genau bekannt, während nicht nur aller Meeresboden, der allein zwei Drittheile der Erdoberfläche bildet, sondern auch das Innere der großen Continente von Asien, Afrika, Südamerika, Neuholland und Grönland fast ganz unbekannt sind. Aus dem Mangel menschlicher Ueberreste in jenem sehr kleinen Theile der Erde den Mangel derselben in den älteren Schichten der ganzen Erde zu folgern, dürfte eine ebenso leichtsinnige Induction sein, als diejenige war, von der großen Ausdehnung gewisser Sedimente auf die concentrische Ausbreitung aller Sedimente über die ganze Erde zu schließen. — Es verliert zweitens aber auch jene Induction durch die erlaubte Vorstellung, daß die heutigen Organismen in der Urzeit in sehr geringer und stabiler Anzahl existirten und sich erst durch den Untergang der andern und den Eintritt der Cultur mehren konnten, sehr an Werth. Was die kleine Anzahl und die Stabilität des Menschengeschlechts, so daß also von jedem Volke eine, oder wenige Familien vorhanden waren, betrifft, so dürfen wir wohl von den noch heute wenig cultivirten Völkern auf das ganze in der Urzeit lebende Menschengeschlecht schließen. Die Lebensweise der Jägerstämme ist ihrer Vermehrung eben nicht günstig. Die Australier, Pescheräh, Botocuden, Buschmänner, Eskimos und Grönländer sind keine zahlreichen Volksstämme; namentlich läßt sich von den Buschmännern und Eskimos, die man nun schon bereits mehrere Jahrhunderte kennt und beobachtet hat, nachweisen, daß ihre Anzahl immer gleichgeblieben, ohne daß besondere Unfälle, Seuchen u. dgl. dem Anwachs ihrer Bevölkerung hinderlich gewesen sind. Eine ähnliche Erscheinung bilden die wilden Thiere, die sich ja auch niemals so bedeutend vermehren, wie die Heerden der gezähmten, welche der Mensch heute um sich versammelt. Daß die Arten der jetzigen Organismen in der

Urzeit durch eine sehr geringe Zahl von Individuen vertreten waren, mußte aber nicht blos bei den Organismen des Landes, sondern auch bei denen des Wassers der Fall sein; denn daß die jetzt lebenden Wasserthiere in den uns bekannten tieferen Sedimenten nicht gefunden werden, kann doch nur daher kommen, daß die wenigen Individuen ihrer Arten an andern Theilen der Erdoberfläche lebten, oder daß die tieferen Sedimentschichten so tief unter ihrem Wasserspiegel lagen, daß bei dem hier stattfindenden bedeutenden Drucke des Wassers die jetzt bekannten Wasserthiere nicht leben konnten. Auch dürfte es unerwiesen sein, ob nicht Formen, die als ausschließlich der Vorwelt angehörig betrachtet werden, jetzt noch lebend in bedeutender Tiefe des Meeres sich finden. — Wenn wir drittens sehen, wie vulkanische Gänge und Granitmassen in Sedimenten die Textur derselben in ihrer Nähe ganz verändert und alle Spuren organischer Reste fast verwischt haben, indem z. B. secundäre Kalkstein- und Schieferlager in Gneiß und Glimmerschiefer umgewandelt scheinen, so ist es nach Lyell sehr wahrscheinlich, daß die geschichteten primären Gesteine, wie Gneiß, Glimmerschiefer, Thonschiefer rc. zunächst durch Niederschlag in Wasser entstanden. Sehen wir ferner, daß dieselben in plutonische Gesteine übergehn z. B. Gneiß in Granit, so dürfen wir an einen sehr allmähligen Uebergang von Organismen enthaltendem neptunischem zu plutonischem Gesteine, in dem jede Spur früherer Organismen durch die Wirkung des Feuers verwischt ist, glauben. Wenn aber in einem ewigen Kreislaufe aus den geschmolzenen Mineralien die wässrigen Niederschläge und aus diesen wiederum geschmolzene Massen entstehn, dürfte die Vorstellung, daß die Reste heutiger Organismen und auch des Menschen in ihren Elementen Theile der uns bekannten plutonischen Gesteine bilden, nicht ganz abzuweisen sein. Früher hatte man den Mangel

von thierischen und vegetabilischen Resten im Gneis, Glimmerschiefer, Thonschiefer ꝛc. als Beweis angeführt, daß es eine Periode gegeben habe, in welcher der Planet von gar keinem lebenden Wesen bewohnt war und in welcher er auch, wie man ebenfalls folgerte, gar nicht bewohnt werden konnte und sich daher wahrscheinlich in einem entstehenden Zustande befand. Bei Hutton, der 1788 zuerst den Versuch machte, die früheren Veränderungen der Erdrinde durch natürliche d. h. dem bekannten Zustande der Natur angehörige Ursachen zu erklären und behauptete, in dem Haushalte der Natur könne man keine Spuren eines Anfangs und keine Aussicht zu einem Ende finden —, war die Ansicht, daß jene sogenannten primitiven Schichten veränderte neptunische Gebirgsarten seien, eine von denen, welche die heftigste Opposition der englischen Theologen erregten. Denn indem daraus nothwendig folgt, daß keine Zeit erwiesen werden kann, in welcher die Erde ohne Organismen war, wurde die Schöpfungshypothese wesentlich erschüttert.

Von den drei bisher bekämpften der geologischen Stabilitätstheorie hinderlichen Vorurtheilen, daß die Sedimente allgemein verbreitet sind, die Erdwärme abnimmt und die Organismen ursprünglich entstanden, ist das letztere wegen des Mangels heutiger Organismen, namentlich des Menschen in den bekannten alten Sedimenten wohl am bedeutungsvollsten. Während alle andern bisherigen geologischen Betrachtungen fast nur der kurze Inhalt dessen sind, was Lyell in seinen früher erwähnten „Principles of Geology“ speciell ausgeführt hat, weicht dieser ausgezeichnete Geologe doch in der Deutung des Mangels heutiger Organismen in den Sedimentschichten wesentlich von der oben vertheidigten Ansicht ab. Indem er anzunehmen scheint (er spricht sich über diesen Punkt a. a. O. Bd. 2. Cap. 11 sehr unbestimmt aus), daß

auch heute noch periodisch neue Arten von Pflanzen und Thieren entstehn, wie in der Vergangenheit, bleibt er zwar seinem Grundprincipe, daß die Naturgesetze, oder die Kräfte in der Natur ihrer Art und Intensität nach unveränderlich sind, treu: die Annahme einer dauernden Entstehung neuer Organismen ist aber nicht nur durchaus unbewiesen, sie führt auch nothwendig, ebenso wie die Annahme einer ursprünglichen Entstehung der Organismen überhaupt — zu der im folgenden § näher zu erörternden mysteriösen Hypothese von der generatio spontanea. Es scheint der Wissenschaft würdiger zu sein, als Grund des Mangels heutiger Organismen in den bekannten alten Sedimenten die verhältnißmäßig sehr geringe Ausdehnung unserer geologischen Erfahrungen zu bekennen, als unsere mangelhafte Kenntniß durch eine Annahme zu verdecken, die offenbar zum Mysticismus, oder zum Uebersinnlichen führt. Aus der Unannehmbarkeit der Consequenzen darf man auf die Irrthümlichkeit der Prämissen schließen. Freilich leugnete man schon von Hutton, daß er die Ewigkeit der Erde behauptet habe, indem Playfair meinte, es sei sehr verschieden zu erklären, daß wir nie die Spuren eines Anfangs gefunden hätten, oder es gänzlich in Abrede zu stellen, daß die Erde je einen Anfang gehabt hätte. Auch Lyell erklärt auf der letzten Seite seiner Schrift, daß er nicht jene schon Hutton vorgeworfene Ansicht habe vertheidigen wollen. Diese Erklärung ist aber nicht nur ebenso unbestimmt, wie die obige Playfair's, sondern auch so confuse, so incongruent der sonstigen von der schärfsten Logik durchleuchteten Darstellung seines Buches, das Princip der Ewigkeit der Erde ist in diesem so consequent durchgeführt, daß es sich fragt, ob Lyell's Erklärung ernstlich gemeint sei. Er wollte dadurch vielleicht den Weltbaumeistern nicht ganz vor den Kopf stoßen. Es haben übrigens die Bemühungen Hutton's, v. Hoff's

in seiner „Geschichte der durch Ueberlieferung nachgewiesenen natürlichen Veränderungen der Erdoberfläche" und C. Lyell's oft erwähnte Bestrebungen — durch die geologischen Erfahrungen der letzten Dezennien immer mehr Boden gewonnen. Unbeirrt von der Sündfluth heutiger Darstellungen einer Schöpfungsgeschichte durch wenn auch sehr verdienstvolle, so doch durch ein Vorurtheil verblendete Fachgelehrte, erwarten wir mit Zuversicht eine Zeit, in welcher die Fragen, ob Mosaische Schöpfungsgeschichte, oder die Kosmogonie der Geologen, ob Neptunismus, oder Vulkanismus veraltet sein werden: in der die Grundfrage, ob Kosmogonie, oder Stabilität der Weltordnung, über welche sich heute die Meisten ohne tieferes Nachdenken hinwegsetzen, allein Interesse haben wird.

§ 20. Ewigkeit der Krystallformen und der Organismen.

Obwohl schon Hauy die Krystallform der Minerale durch Nebeneinanderlegen krystallförmiger Atome erklärte, was durch die unklare, oder übersinnliche Meinung von Weiß, daß sie dynamisch aus der verschiedenen Axenrichtung in der Formation der Massen entständen, nicht widerlegt wurde, ist es immer noch eine sehr verbreitete nur kürzlich von Bergmann und Leukart ausgesprochene Ansicht, daß die einfache Krystallform der Minerale allein durch physikalische Vorgänge, namentlich durch die chemische Mischung bedingt sei. Diese Ansicht ist aber erstens durch keine einzige sichere Wahrnehmung gestützt, indem bei scharfer mikroskopischer Beobachtung der Mutterlauge jeder Kernkrystall sofort in vollendeter Gestalt erscheint. Es ist zweitens bei genauerer Ueberlegung auch gar nicht vorstellbar, wie aus den Grundstoffen, wenn man eine unregelmäßige, oder abgerundete Gestalt ihrer Atome annimmt, allein durch die form- oder planlosen physikalischen

und chemischen Vorgänge die einfachste Krystallform entstehen soll. Die Regelmäßigkeit der chemischen Anziehung bezieht sich doch nur auf Gewichtsverhältnisse! Man wird sich ganz vergebens Umstände zu denken suchen, welche die Atome nöthigen könnten in Krystallformen zusammenzutreten. Den hier allerdings stattfindenden physikalischen und chemischen Vorgängen muß außerdem eine Form, oder ein reeller Plan vorhergehn. Die sichtbare Entstehung der Krystalle ist allein durch die Annahme einer bestimmten, ewig dauernden Krystallform der Atome jedes Grundstoffes begreiflich. Zu den schon früher erörterten wesentlichen Merkmalen der Atome: der Ausdehnung, Begrenzung, Undurchdringlichkeit und verschiedenen Größe kommt hiernach noch ihre Krystallform. Nach Hauy läßt sich alle Configuration krystallinischer Körper auf drei ursprüngliche Grundgestalten der Atome: das Tetraeder, das dreiseitige, oder einfache Prisma und das Parallelepipedon zurückführen. Wenn man so von der Krystallform der Minerale auf eine ursprüngliche Krystallform der Atome schließen darf, wird die Anziehung um ein solches, den Kernkrystall bildendes Atom in der Weise stattfinden, daß dasselbe die Richtung und Menge des späteren Ansatzes bestimmt. Bei chemischen Verbindungen besteht der Kernkrystall aus mehreren verschiedenen Atomen, durch deren Aneinanderlegen eine neue, zusammengesetzte Krystallform entsteht. Modificationen der hier stattfindenden mechanischen Verhältnisse durch Temperatur, Druck, Erschütterungen u. s. w. können es bewirken, daß derselbe Grundstoff verschiedene Krystallform annimmt (Allotropie), ebenso wie chemisch gleich zusammengesetzte Körper (Dimorphie, Metamerie rc.). Verschiedenartige Kernkrystalle (einfach, oder zusammengesetzt) von ähnlicher Form bewirken die isomorphen Körper.

Die Annahme Bergmann's und Leukart's, daß die

Bildung des Krystalls auf einer einfacheren Combination von Kräften beruhe, als die Bildung der organischen Zelle, scheint mir umgekehrt werden zu müssen. Wie in unorganischen Stoffen durch Hineinbringen von Gasen, oder durch stellenweise innere Entwickelung derselben Blasen und Schaum entstehn, indem durch die nach allen Seiten stattfindende gleichmäßige Tension der Gase die Kugelform bedingt wird, so ist es wenigstens denkbar, daß auch die organische Zelle einzig und allein durch einen physikalischen Vorgang gebildet wird. Die Krystallbildung setzt aber außerdem noch die ursprüngliche, ewige Form der Atome voraus und ist deshalb complicirter. Es scheint mir darum auch verfehlt, die Zelle den Krystall der organischen Substanz zu nenen, wie Schwann gethan hat; beide Formen sind gar nicht zu vergleichen, sondern weit auseinanderzuhalten.

Für eine ursprüngliche Entstehung der Organismen aus unorganischen Stoffen — generatio spontanea — spricht ebensowenig, als für die ursprüngliche Entstehung der Krystallform irgend welche sichere Beobachtung. Was bezüglich der Entstehung der Infusorien und der Eingeweidewürmer früher für die generatio spontanea sprach, ist nach Leukart und Bergmann (verglchd. Phys. 1852. S. 546) durch die neuesten Erfahrungen vollständig widerlegt worden. Nicht einmal die Theile der Organismen: die organische Substanz, oder die Zellen bilden sich aus unorganischen Flüssigkeiten. In dem vorigen § wurde es ferner als irrthümlich erwiesen, von der Beschaffenheit und Lagerung der Petrefakten und ihrem Verhältniß zu den heutigen Organismen auf eine einstmalige Entstehung von Pflanzen- und Thier-Arten zu schließen. Von einem ersten Ursprunge organischer Formen ist man endlich ebensowenig, als bei den Krystallformen im Stande sich einen auch nur irgend anschaulichen Begriff zu machen.

A. v. Humboldt erinnert in seinem Kosmos daran, daß in der unorganischen Erdrinde dieselben Grundstoffe vorhanden seien, welche die Pflanzen und Thiere bildeten und dieselben Kräfte hier und dort walteten. Er unterläßt aber, was mindestens ebenso wichtig ist, die Umstände auch nur einigermaaßen begreiflich zu machen, welche die form- und planlosen Kräfte nöthigen könnten, die Grundstoffe in die Formen der Organismen zusammenzufügen. Es sind offenbar leere Worte, wenn man jene Umstände eigenthümliche, ihren Inbegriff Lebenskraft nennt, wenn Henle von Ideen, oder Typen der Gattung spricht, die sich wie Formen verhalten sollen, in welche die Materie hineinwächst. Typen der Arten und Gattungen existiren allerdings, aber doch nur, wie schon bei der Erörterung des Begriffs S. 53 erwähnt wurde, als in der menschlichen Seele entstehende Art- und Gattungs-Begriffe, bei denen die Annahme obiger objectiver Wirksamkeit Unsinn ist.

C. G. Ehrenberg, schon lange wohl der entschiedenste Bekämpfer der Annahme einer generatio spontanea bekämpft dieselbe naturwissenschaftlich auch in seiner früher angeführten Schrift über die Formbeständigkeit der Organismen, spricht dabei aber außerdem S. 34 von einer logischen Widerlegung jener Lehre. Hierüber erlaube ich mir folgende Bemerkung.

Wenn unmöglich, oder in sich widersprechend (absurde) nach S. 60 eine aus Vorstellungen, oder Begriffen, die sich nicht zu einer Einheit verbinden lassen, bestehende Annahme ist, so dürfte die generatio spontanea keineswegs unmöglich sein. In ihren Elementen: den physikalischen Thätigkeiten, den Grundstoffen und den übersinnlichen organischen Ideen, welche die Anordnung der Grundstoffe leiten sollen, ist offenbar kein gegenseitiger Widerspruch. Wenn man die generatio spontanea deshalb auch für möglich halten muß, so ist dies

doch ein ungemein geringes Zugeständniß. Möglich sind nach S. 61 zahllose Ansichten, die allgemein für unsinnig und abgeschmackt gelten; ein innerer Widerspruch findet in ihnen nicht statt; die Möglichkeit ist ein Merkmal, welches fast gar keinen wissenschaftlichen Werth hat. Die generatio spontanea, obwohl sie möglich ist, ist trotzdem a priori, oder vom Standpunkte der hier vertheidigten Logik, der Logik eines entschiedenen Sensualismus, zu verwerfen, weil sie erstens keine Erklärung ist, was sie doch sein soll und zweitens weil überhaupt gar kein Grund ist, hier eine Erklärung zu suchen. Sie ist keine Erklärung, weil sie eines übersinnlichen Elementes: der organischen Ideen oder Plane (typischen Kräfte), nach welchen die an sich plan- oder formlosen physikalischen Thätigkeiten wirken, bedarf, was nach dem Grundprincipe des Sensualismus „das Uebersinnliche auszuschließen“ dem Begriffe der Erklärung widerspricht; es ist kein Grund hier eine Erklärung zu suchen, weil die Weltordnung ewig, mithin auch die Organismen niemals ursprünglich entstanden sind. So lange die Annahme einer Kosmogonie besteht, wird auch die Annahme einer spontanen Entstehung der Organismen bestehn; denn diese ist nur die nothwendige Folge von jener.

Ebensowenig, als irgend ein Grund für die Annahme einer primitiven Entstehung der Organismen ist, fanden wir auch im vorigen § bei der Betrachtung der Petrefakten einen Grund für eine im Laufe der Jahrtausende stattfindende Entwickelung, oder Veränderung ihrer Arten. Nachdem hiermit die Ursprünglichkeit und Stabilität der Pflanzen und Thiere im Allgemeinen erörtert ist, füge ich noch einige speciellere Bemerkungen über die Ursprünglichkeit der verschiedenen Menschenraçen, welche zusammen eine Art bilden, sowie über ihre physische und zum Theil auch geistige Stabilität hinzu.

Bekannt ist der Ausspruch W. v. Humboldt's, daß wenn auch die weite Verbreitung der Sage von einem ersten Menschenpaare sie bisweilen für eine Urerinnerung der Menschheit halten ließ, doch grade dieser Umstand vielmehr beweise, daß ihr keine Ueberlieferung und nichts Geschichtliches zum Grunde lag, sondern nur die Gleichheit der menschlichen Vorstellungsweise zu derselben Erklärung der gleichen Erscheinung führte: wie gewiß viele Mythen ohne geschichtlichen Zusammenhang blos aus der Gleichheit des menschlichen Dichtens und Grübelns entstanden.*) J. Grimm spricht sich in s. Geschichte der deutschen Sprache gegen die Annahme eines ersten Menschenpaares aus, weil die erste Mutter möglicherweise lauter Söhne, oder lauter Töchter hätte gebären können, wodurch alle Fortzeugung gehindert worden wäre; er hält die biblische Mythe sogar für unsittlich, weil darnach Adam's und Eva's Kinder untereinander sich begatten mußten, die Natur aber vor einer Vermischung von Geschwistern ein Grauen habe.

Ebensowenig zu rechtfertigen ist der Schluß, daß weil die verschiedenen Menschenraçen, indem aus ihnen zeugungsfähige Mischraçen entstehn, unzweifelhaft eine Art (species) bilden, sie deshalb auf eine gemeinsame Abstammung zurückgeführt werden müssen. Dieser Schluß, den z. B. Flourens macht, ist durchaus willkührlich, da a priori nicht einzusehn ist, wes-

*) A. v. Humboldt macht bei Anlaß der in Felsen geschnittenen Figuren, die er an den Ufern des Orinoco sah, die Bemerkung: „Man muß nicht vergessen, daß Nationen von verschiedenster Abkunft, aber gleich niedrigem Bildungszustand —, da sie dieselbe Anlage haben, Umrisse von Gegenständen einfach und allgemein darzustellen, und denselben angebornen Seelendrang, rhytmische Wiederholungen und Reihen zu finden, — ähnliche Zeichen und Symbole schaffen mögen." Ebenso spricht er sich in s. Ans. d. Nat. über die Gefäße von griechischer Form aus, welche man in alten Grabgewölben Südamerikas findet.

halb nicht verschiedene Raçen derselben Art ewig nebeneinander bestanden haben können. Erfahrungsgemäß ist aber zunächst ganz und gar nicht einmal ausgemacht, daß die Raçen der Thierarten z. B. die Hunderaçen Ausartungen eines einzigen Typus sind, obwohl Thiere sich hier anders verhalten könnten, als Menschen. Ferner haben nicht nur nach dem Zeugniß aller Geschichtsforscher, aller Gemälde, aller Statuen die verschiedenen menschlichen Typen zu allen Zeiten bestanden, es giebt auch sonst keinen hinreichenden empirischen Grund, daß die Trennung des Menschengeschlechts in Raçen und Völker nicht zu allen Zeiten stattgefunden habe.

Einen gewissen klimatischen Einfluß auf Farbe und Körperbau wird Niemand leugnen, ebensowenig den einer geordneten ansässigen Lebensweise im Gegensatze gegen ein unsicheres Wanderleben und noch weniger den Einfluß einer Fülle von Lebensmitteln für ganze Generationen im Gegensatz gegen die Verkümmerung durch mehrere Geschlechter hindurch. Allein, wenn wir bedenken, daß die Sonne stets nur die Oberhaut (epidermis) etwas bräunt, wie es bei den Landleuten der Fall ist, die verschiedene Farbe der Raçen aber in der verschiedenen Farbe der tiefer liegenden Pigmentschicht begründet ist, — wenn die Verbindung eines Weißen mit einer Negerinn zuerst einen Mulatten, mit einer Mulattin einen Terceron, dann einen Quarteron und Quinteron erzeugt, so daß, während das Negerblut immer mehr abnimmt, das Europäerblut aber immer frisch bleibt, erst in der siebenten Generation die Merkzeichen des Negerblutes ganz verschwinden: dann müssen wir jedenfalls zugestehn, daß der Farbeunterschied der Raçen tiefer, als durch das Klima begründet ist. Ist nicht auch unter demselben Breitengrade der Amerikaner roth, der Nordeuropäer weiß, der Mongole gelb, wohnte nicht in Amerika mit seinen verschiedenen Klimaten

fast nur die mehr oder weniger rothe Raçe? Die Lappländer und die Grönländer, unter einem eisigen Himmel lebend, haben eine viel braunere Haut, als die Malaien, welche die heißesten Gegenden der Erde bewohnen. Auch findet man nach Fregoinet im südlichen Amerika unter dem 55sten Grade südl. Breite in einem sehr kalten Klima Menschen, die ebenso schwarz sind, wie die Aethiopier., Alle Colonisten bewahren die Eigenschaften, die sie vor der Einwanderung hatten. Die seit Jahrhunderten im südlichen Theile Afrika's angesiedelten Holländer sind nicht Hottentotten geworden und auch nicht im Begriff, es zu werden. Auf der Küste von Angola am Meerbusen von Guinea haben sich die Portugiesen seit drei Jahrhunderten niedergelassen und sind nicht dunkler an Farbe geworden, als es die heutigen Bewohner von Portugal sind. Wenn das Klima den Einfluß wirklich ausübte, den man ihm zuschreibt, so würden die nach Europa gebrachten Neger und Negerinnen, oder wenigstens ihre Nachkommen zuletzt ganz weiß werden müssen. Daß selbst durch das unsicherste Wanderleben in den verschiedenartigsten Verhältnissen die Physiognomie der Nationen nur höchst unbedeutend und unwesentlich verändert werden kann, beweisen die so viel umhergewanderten Juden, deren Physiognomie sich seit mehr als 3000 Jahren nicht verändert hat, wie dies die alten Abbildungen in assyrischen und ägyptischen Bauüberresten z. B. in dem von Belzoni zu Theben entdeckten Grabe Rhamnes d. Gr. beweisen. Wenn es wahr ist, daß Pferde, dem Zustande der Wildheit überlassen, sämmtlich dunkelbraun werden, so ist es doch ein ans Lächerliche streifender Mißbrauch der Analogie daraus zu schließen, daß alle Menschen anfänglich schwarz waren und durch Civilisation allmählig die mehr, oder weniger hellen Raçen entstanden. Die gelben Völker sind keineswegs überall den weißen in Bezug auf Cultur nach-

stehend. Manche schwarze Völker haben eine bedeutend vorgeschrittene Cultur gehabt. Es existirt in Amerika ein Volksstamm, der fast weiß ist, aber dabei den Aberglauben, die Unwissenheit und Rohheit der wildesten Völkerstämme hat.

Daß die Menschen, wie alle andern Organismen, nicht von einem einzigen Orte: dem Paradiese aus sich über die Erde verbreitet haben, was denn offenbar zugleich für ursprünglich verschiedene Menschenraçen spricht, beweist das schon früher erwähnte von A. v. Humboldt entdeckte Gesetz der feststehenden geographischen Vertheilung aller Organismen. Wie die verschiedenen Pflanzenfamilien auf besondere Gegenden und Länder beschränkt sind (Decandolle und Schow nahmen 20 solcher Gegenden, oder Kreise an, andere erhöhten die Zahl bis 52), so ist es auch mit den Thierfamilien der Fall. Nun scheint Agassiz unwiderleglich dargethan zu haben, daß die Grenzen, innerhalb welcher Thiergeschlechter auf der Erde nachweisbar eingeschlossen sind, mit den natürlichen Wohnorten der verschiedenen Menschenraçen zusammentreffen. Er hat dies sehr ausführlich dargestellt und ist zu dem Hauptsatze gekommen, daß das organische Leben auf der Erde in verschiedene größere Kreise vertheilt ist, welche in sich wieder in kleinere zerfallen, und daß die niedern Pflanzen und Thiere ungefähr die Peripherie dieser Kreise, die Menschen aber den Mittelpunkt bilden. Indem die Pflanzen, Thiere und Menschen in diese Anordnung weder absichtlich, noch zufällig gekommen sein können, indem sie mithin ein Theil der stabilen Weltordnung zu sein scheint, ist ein Paradies, von dem alle Organismen ausgegangen wären und in dem ein Stammpaar aller Menschen gelebt habe, in das Reich der Fabeln zu verweisen. — Alles das, was Prichard u. A. (in Deutschland kürzlich Frankenheim) in sehr gekünstelter Weise für die Abstammung der Menschen von einem Paare ange-

führt haben, ist von Morton und namentlich von dessen Schülern und Freunden Gliddon und Nott in der Schrift „Types of Mankind“ gründlich widerlegt worden.

Ebenso wie von Ewigkeit her von einander verschiedene Menschenraçen bestanden haben müssen, ebenso ist auch an der Stabilität der Lebensdauer, Körpergröße und sonstigen Körperbeschaffenheit des Menschengeschlechts festzuhalten und die alles empirischen Grundes entbehrende Ansicht von langer Lebensdauer und colossaler Körpergröße in der Urzeit, welche letztere besonders durch die Messung zahlloser Mumien schlagend widerlegt ist, abzuweisen. Ueberzeugend spricht sich hierüber, sowie über die naturwissenschaftlich und medicinisch völlig unbegründete Furcht vor körperlicher Entkräftung der Völker durch fortschreitende Geistesentwickelung C. G. Ehrenberg in einer 1842 in der Berliner Akademie gehaltenen Rede aus. Es scheint sogar, daß die Cultur die Lebensdauer und Körperstärke der Menschen ein wenig steigert. Emilius Macer führt in seinen Betrachtungen über die Lex Falcidia die Lebensdauer, welche ein bis zu einem bestimmten Alter gekommener Mensch sich noch versprechen kann, auf ein merkwürdig geringes Maaß zurück. Seinen Berechnungen zu Folge soll man im Alter von 35 bis 40 Jahren nur noch auf 20 weitere Lebensjahre rechnen können, im Alter von 40 bis 45 Jahren nur noch auf 18 Jahre, im Alter von 50 bis 55 Jahren nur noch auf 9 Jahre. Die auf neueren Erfahrungen beruhenden Berechnungen stellen dem 40jährigen Menschen noch 29 Jahre in Aussicht und dem, der das 50ste Jahr erreicht hat, noch 21 Jahre. In Australien sind die Menschen mit 40 Jahren schon alt und überschreiten selten das 50ste Jahr. Die Naturmenschen, welche die grünenden Inseln der Südsee bewohnen, zeigen die kürzeste Lebensdauer, die schwächste Organisation. Die Wilden sind nicht stärker, als die Cultur-

menschen; im Gegentheil, die Stärke steht oft im graden Verhältniß mit der Civilisation. In Zahlen ausgedrückt ist die Stärke: 58,6 bei den Bewohnern von Timor, 50,6 bei den Bewohnern von Neu-Holland, 69,2 bei den Franzosen und 71,4 bei den Engelländern.

Was die Geschichte der geistigen Beschaffenheit des Menschengeschlechts betrifft, so muß von einem gewissen stabilen Zustande der Urzeit *ausgegangen* werden. Wenn wir die niedrigsten Stufen menschlicher Cultur aufsuchen und die Entwickelung der verschiedenen Zustände des Familienlebens, die Anfänge des Staates, der Wissenschaft und Kunst verfolgen — finden wir doch nirgend jenen geträumten Uebergang in die Thierheit, den einige Philosophen des vorigen Jahrhunderts nachzuweisen strebten. Wir finden den Menschen überall im Besitze der Sprache, des Feuers, der Waffen, des Schmuckes — selbst da, wo er, wie in den südafrikanischen Steinwüsten, allen Besitz fliehend, gleich den Raubthieren umherirrt. Nie hat ein Urangutang sprechen gelernt und was es mit der Sprache unserer Elstern, Staare und Papageien für eine Bewandniß hat, ist nicht nöthig, erst auseinanderzusetzen. Es fehlen nicht nur Gründe der Erfahrung, man kann es sich auch nicht im mindesten speciell vorstellen, daß die Sprache eine menschliche Erfindung sei. Der Reichthum und die hohe Vollendung grade der ältesten Sprachen haben W. v. Humboldt, *Friedr. Schlegel* u. A. bewogen, sich entschieden gegen diese Ansicht zu erklären. Man muß annehmen, daß jedes nicht durch Mischung entstandene Volk, wie es selbst ewig existirt, so auch ewig eine bestimmte Sprache gehabt hat, die sich freilich als Instrument, oder Begleiter des Geistes mit der Entwickelung der geistigen Cultur des Volkes auch entwickelt hat. Die Sprache ist ein Eigenthum des Geschlechts, dem einzelnen Menschen aber ist, wie ich in § 8

nachgewiesen habe, nur die Fähigkeit angeboren, die 24 Buchstaben des Alphabets auszusprechen; er lernt sie zu der Sprache seiner Umgebung combiniren.

Die Aehnlichkeit der Sprachen, oder der Umstand, daß alle einen gemeinsamen Stamm haben, ist eine einfache Thatsache, wie die Aehnlichkeit der Gestalt der Völker und es ist kein Grund, darin eine genetische Bedeutung zu suchen. Die vermeintliche Ursprache einer gleichen Raçe, welche bei der Entstehung der verschiedenen Raçen auch in verschiedene Dialecte zerfallen sei, bis die Kluft allmählig sich erweitert habe — ist nichts weiter, als der von den Menschen vorgestellte Begriff der Sprachen. Jener Fabel widerspricht auch die Thatsache, daß oft, wo die sprachliche Verschiedenheit sehr bedeutend, die anatomische sehr unbedeutend ist. Die Lücke zwischen den chinesischen und turanischen Sprachen ist sehr groß, aber die physische Gleichförmigkeit zwischen den Chinesen und den Nationen Hochasiens ist so bedeutend, daß kein Ethnologe je daran gedacht hat, ihnen einen verschiedenen Ursprung anzuweisen. So haben auch die Nationen, welche die semitische und japetische Sprache reden, eine so nahe physische Verwandtschaft zu einander, daß man sie fast unwandelbar unter dem kaukasischen Typus zusammenstellt. Auf der andern Seite ist unter den malaiopolynesischen und amerikanischen Nationen, deren physische Kennzeichen sehr verschieden sind, das sprachliche Band grammattischer Verwandtschaft besonders eng.

Fragt man nun bei dem Hinblick auf die seit jenem stabilen Culturzustande offenbar entwickelte und sich immer mehr entwickelnde Cultur, warum bei der Ewigkeit der Weltordnung die Perfektibilität der Menschen sich nicht schon früher geltend gemacht habe, so ist darauf zu antworten, daß die Zeit allein keineswegs der Hebel solcher geistigen Entwickelung

sein konnte, sondern daß zufällige glückliche Beobachtungen, Gedanken und Thaten einzelner Persönlichkeiten und das zufällige Eintreten anderweitiger besonders günstiger Umstände in einer gewissen Zeit den Keim der jetzigen Cultur bildeten, ohne welchen dieselbe trotz der unzähligen Jahre nicht entstanden wäre. Die nach dieser Keimbildung eingetretene dauernde Entwickelung der Cultur aber, oder der moralische, wissenschaftliche und ästhetische Fortschritt des Geistes scheint durch die immer zahlreicher werdenden äußeren und inneren Erfahrungen der Menschen bewirkt zu werden, wodurch diese fähiger werden, ihre Erfahrungen immer richtiger zu combiniren, oder immer richtiger zu denken. Vom Denken aber hängt wenigstens zum Theil das Handeln ab. Neben dem Anwachsen des geistigen Capitals ist ferner auch das des sachlichen nicht zu vergessen. Da diese Bedingungen der fortschreitenden Cultur nicht nothwendig, sondern nur sehr wahrscheinlich sind, so ist dieselbe auch nur sehr wahrscheinlich, nachdem einmal ihr Grund gelegt worden ist, nicht aber, wie Viele glauben, absolut nothwendig, wie der bestimmte Verlauf der Natur. In einzelnen Individuen und Völkern und in gewissen kürzeren Zeitperioden bleibt offenbar die Cultur stehen, oder macht sogar Rückschritte; für die ganze Menschheit und auf längere Zeit, oder immer ist dies zwar höchst unwahrscheinlich, aber nicht undenkbar, oder unmöglich.

Es dürfte auch die Perfectibilität der Menschen für immer eine gewisse Grenze haben, oder dieselben in wesentlichen Beziehungen geistig ebenso stabil bleiben, als körperlich. Wir können annehmen, daß wir gewisse Dinge z. B. die Atomverhältnisse, die psychischen Vorgänge im Gehirne, die Verhältnisse auf andern Weltkörpern 2c. 2c. niemals direkt wahrnehmen, niemals in dieser Weise ins Innere der Natur

bringen, sondern dasselbe stets nur durch allgemeine Schlüsse mangelhaft erkennen werden. Wenn ferner ein sittlicher Fortschritt der Menschen auch nicht ganz abzuleugnen ist, scheinen sie doch von den Affecten und Leidenschaften heute ebenso beherrscht zu werden, wie vor Jahrtausenden. Da nach dem in § 9 über die moralische Freiheit Gesagten die sittliche Erziehung so ungemein schwieriger ausführbar, als die intellectuelle, so sehr Zufälligkeiten unterworfen ist, ihre allein möglichen wesentlichen Hülfsmittel schon in den ältesten Zeiten bekannt waren und neue Entdeckungen hier nicht zu erwarten sind, so ist die Stabilität der Menschen in dieser Beziehung sehr erklärlich. Niemals wird in ihnen der Grad moralischer Freiheit herrschen, wie er die nothwendige Bedingung des von Einigen erwarteten idealen Zustandes der gesellschaftlichen Freiheit, Gleichheit und Brüderlichkeit wäre.

Es könnte die Vorstellung von der Ewigkeit der Weltordnung in folgender Weise als inductiver Schluß erscheinen. Soweit sichere Nachrichten aus der Vergangenheit reichen, war im Wesentlichen der heutige Zustand der Natur: daraus folgt, daß derselbe immer existirt habe. Dagegen ist einzuwenden, daß nach der Erörterung des Schließens in § 6 dasselbe seinem Wesen, oder Begriffe nach sich nur in Gruppen ähnlicher Dinge, oder Erscheinungen bewege. Es ist aber kein zwingender Grund anschaulich denkbar, weshalb das, was für den bekannten Theil der Zeit gilt, auch für die ganze übrige Zeit gelten soll. Die Vorstellung von der Ewigkeit der Weltordnung ist deshalb kein inductiver Schluß, keine auf falsch gedeutete Thatsachen gegründete Hypothese, wie die Ansicht von der Kosmogonie, sie ist vielmehr die Vorstellung des reinen Thatbestandes, in welchem kein Grund zur An-

nahme eines Anfanges, oder Endes ist. Es geht hieraus hervor, wie thöricht das Verlangen nach einem direkten Beweise für die Ewigkeit der Weltordnung wäre, da sich Thatsachen nie weiter beweisen lassen, sondern unmittelbar durch die Sinne anerkannt werden. Jeder Beweis besteht ja in der Zurückführung auf eine Thatsache, die selbst aber stets unbewiesen bleibt. Selbst Naturforscher, welche die Stabilität der Arten der Organismen und die Ursprünglichkeit verschiedener Menschenraçen scharfsinnig vertheidigen, beklagen es gewöhnlich, daß es dafür keinen direkten Beweis gäbe. Mit demselben Rechte könnten sie beklagen, daß ein solcher für jede sinnliche Wahrnehmung fehlt. Sie scheinen über die Theorie des Beweises wenig nachgedacht zu haben. Genauere Betrachtung der Denkformen in der Wissenschaft würde viele Ansichten, welche von ihren Vertheidigern nur für empirisch richtig erwiesen gehalten werden, auch als logisch richtig zeigen. Nachdem alle Einwände gegen die Stabilität der Arten und die Ursprünglichkeit verschiedener Menschenraçen widerlegt sind, kann man in der That mit vollkommener logischer Berechtigung beides als sinnliche Wahrnehmungen, oder entsprechende Vorstellungen betrachten, bei denen das Suchen nach einem weiteren Beweise eine Abgeschmacktheit ist. In Bezug auf die Kosmogonie und Alles, was damit nothwendig zusammenhängt, dürften sich die Naturforscher selbst der wenig überlegten Hypothesenbildung schuldig machen, die sie so oft tadeln — einer Hypothesenbildung, welche Dunkelheit und Verwirrung über die Grundfragen in fast allen Wissenschaften verbreitet hat.

Zu erwähnen ist hier auch, daß die Kosmogonisten daran gewöhnt sind, die Schlußform der Analogie im höchsten Grade zu mißbrauchen, indem sie z. B. aus der Bräunung unserer Epidermis durch die Sonne schließen, daß auch die dunkleren

Pigmentschichten in der Haut der verschiedenen Menschenraçen dadurch entstanden seien. Sollten sie bei derartigen Schlüssen aber nur die Erzielung einer möglichen d. h. in sich widerspruchslosen Vorstellungsweise beabsichtigen, so verweise ich auf das, was ich bei Erörterung der Lehre von der generatio spontanea und schon früher in § 6 über den sehr unbedeutenden Werth des Begriffs der Möglichkeit gesagt habe.

Da die meisten Menschen von Jugend auf sich an die ganz unwillkührliche Folgerung einer Entstehung der Welt gewöhnt haben, hört man wohl den Einwurf, daß man sich die Ewigkeit der Welt nicht vorstellen könne. Die Vorstellung, daß in der Welt kein Grund zur Annahme eines Anfanges, oder Endes ist, ist ja eben die Vorstellung ihrer ewigen Dauer. Meint man aber, daß man sich die Ewigkeit der Zeit nicht denken könne, so muß im Gegentheil gesagt werden, daß eine Grenze der Zeit, oder ein Aufhören derselben an irgend einer Stelle der Vergangenheit, oder Zukunft ebensowenig denkbar ist, als eine Grenze des Raumes.

Die Vorstellung einer ewigen Weltordnung wird auch durch eine allgemeine Betrachtung des Causalverhältnisses gestützt. Das Verhältniß von Wirkung und Ursache fordert doch schon a priori eine Grenze; man käme wenigstens nie zu Ende, wenn jede Ursache wieder eine Ursache hätte und es keine letzten Ursachen gäbe. Als solche, als die Grenze des Causalverhältnisses haben wir die im Raume befindlichen krystallförmigen Grundstoffe in ihrer Zusammenstellung zu Himmelskörpern und Organismen zu betrachten. Dies ist der ernste, unerschütterliche Hintergrund für den bunten Wechsel der Erscheinungen.

Wenn man „Ausschließung des Uebersinnlichen“ als Grundprincip des Sensualismus ansieht, so ist das Aufgeben der Hypothese von einer Entstehung der Welt, weil sie so

viele übersinnliche Elemente in sich schließt, ein nothwendiger Bestandtheil sensualistischer Weltauffassung. Es ist unbegreiflich, wie Vogt, Moleschott u. A., die für Anhänger des Sensualismus gelten z. B. die Theorie von der generatio spontanea vertheidigen können, welche ohne die übersinnlichen typischen Kräfte, oder Ideen der Organismen nicht stattfinden kann. Giebt man aber auch nur eine einzige übersinnliche Existenz zu, so ist kein hinreichender Grund, oder so fehlt jede logische Berechtigung, andere zu leugnen. Flourens hat kürzlich sehr scharfsinnig und wahr bemerkt, daß die erste Entstehung der Organismen nach vulkanistischer Hypothese so höchst complicirte Bedingungen voraussetze, daß man ihre Einrichtung unmöglich für rein natürlich halten könne, sondern nothwendig daraus auf die Existenz eines übernatürlichen Wesens schließen müsse. Wenn Vogt und Moleschott auf ihrer irrthümlichen Ansicht von einer Kosmogonie beharren, so haben sie in der That consequenterweise kein Recht, sich für Materialisten, oder Sensualisten zu halten. Consequenter Sensualismus und Kosmogonie sind unvereinbar, oder widersprechen sich fast. Eine durch und durch anschauliche, lichtvolle Weltauffassung ist nur bei der Anerkennung einer ewigen Weltordnung denkbar.

Die Ueberzeugung von einer niemals entstandenen, oder geschaffenen Welt, welche deshalb im vollsten Sinne des Wortes uralt und doch ewig jung ist, hat aber nicht blos wissenschaftliche, oder philosophische Berechtigung, auch vom ästhetischen Standpunkte, der ebenfalls zu berücksichtigen ist, dürfte eine nüchterne Erhabenheit darin liegen, die freilich dem Geschmacke an Uebersinnlichem, von dem die meisten Menschen heute beherrscht werden, nicht entspricht. Dem Schönheitssinn der Griechen war die plastische Vorstellung des ewigen Kosmos nicht fremde, sie fühlten darin das Gött-

liche, oder Erhabene. Aristoteles,*) indem er von der beständigen Wiederkehr derselben Pflanzen- und Thierarten spricht, sagt, ihre Werke wären Zeugen und sich Ernähren, um, soweit sie könnten, am Ewigen und Göttlichen Theil zu nehmen. „Denn darnach, fährt er fort, strebt alles, deshalb handelt alles, was seiner Natur nach handelt.“

§ 21. Causalzusammenhang, Zusammenhang des Zwecks und Zusammenhang der Harmonie.

Alles bisher in dieser Schrift Gesagte von den psychologischen Betrachtungen an sollte nachweisen, daß die Wirkungen in der Welt niemals aus übersinnlichen Kräften oder Eigenschaften (weder psychischen, noch physischen), sondern stets aus anschaulichen Ursachen entstehn; ferner, daß jede Wirkung nicht aus einer, sondern wenigstens aus zwei solcher Ursachen entsteht, indem sie die Resultante, oder Combination derselben ist. Man nennt die sämmtlichen Ursachen nothwendig, damit eine bestimmte Wirkung entstehe und diese die nothwendige Folge sämmtlicher Ursachen. Endlich ist das Causalverhältniß durch die Ewigkeit der Weltordnung, wodurch letzte, nicht weiter zu zerlegende Ursachen gegeben sind, begrenzt.

Wir nehmen ferner wahr, daß die Dinge in dem Verhältnisse, oder Zusammenhange des Zwecks zu einander stehn. So hat die Erde den Zweck der Erhaltung der Pflanzen, diese bezwecken die Erhaltung des thierischen Organismus; in jedem Organismus stehn die einzelnen Theile im Verhältnisse des Zwecks zu einander, indem z. B. die Ernährungsorgane die Erhaltung des Nervensystems bezwecken. Der Zweckbegriff dürfte in den Umfang des Causalbegriffs gehören, weil man alle Dinge in der Welt als Mittel, oder Ursachen betrachten

*) Aristoteles de anima II cap. 4.

kann, aus welchen gewisse Zwecke, oder Wirkungen resultiren. Wie man die Ursachen nothwendig nennt zur Entstehung der Wirkung, so nennt man deshalb die Mittel nothwendig zur Erreichung des Zwecks. Der Zusammenhang des Zwecks ist gewissermaaßen eine höhere Potenz, oder Combination des Causalzusammenhanges.

Es scheint nun, daß alle Einzelzwecke in der Welt einem Haupt- oder End-Zwecke: dem Glücke der lebenden Wesen subordinirt sind. Wenn man deshalb mit Recht die ganze Weltordnung zweckmäßig nennt, so ist damit aber noch keineswegs die Behauptung aufgestellt, daß ihre Zwecke stets und im vollsten Maaße erreicht werden. Sie können nur soweit erreicht werden, als es die Elemente, aus denen die Natur besteht und die gleichzeitige Rücksicht auf verschiedenartige Einzelzwecke erlauben, so daß sie oft nur zum Theil, oft gar nicht erreicht werden. In der Mechanik ist Reibung nothwendig, um manche der bedeutenden Wirkungen hervorzubringen, Reibung, welche zuletzt immer mit Zerstörung des Stoffes endigt. Der Diamant ist hart, aber deshalb auch starr und verschlossen, keiner inneren Bewegung fähig. „Ohne Zweifel, bemerkt Lotze,*) ist das Schädelgewölbe zum Schutze des Gehirns bestimmt, und es reicht in der That aus, um bei allen Stellungen des Körpers und bei allen gewöhnlichen, selbst heftigen Bewegungen diesem weichen Organe hinlänglichen Schutz gegen Druck und Zerrung zu gewähren. Maaßlos freilich wird dieser Schutz nicht sein, denn die Natur kann nicht grade hier Stoffe versammeln, deren Resistenzkraft größer ist, als jede denkbare äußere Störung; selbst nicht alle Gefahr konnte sie vermeiden, die der natürliche Lebenslauf in nicht allzu seltenen Fällen herbeiführt. Hätte sie das Schädelgewölbe

*) a. a. O. S. 240.

aus irgend einem Metall, oder aus Diamant gebildet, so würde sie seine Widerstandskraft außerordentlich haben steigern können; aber sie durfte dieses einzelnen Zweckes wegen nicht den gesammten organischen Chemismus ändern, der diese Materialien nicht schaffen kann, da er um der wichtigsten Lebenszwecke willen sich nur in Umgestaltung ziemlich leicht veränderlicher Massen bewegen darf."

Weil die Zwecke in der Welt oft mangelhaft, oft gar nicht erreicht werden, besteht neben dem Guten das Böse, neben dem Wahren der Irrthum, neben dem Schönen das Häßliche, neben der Freude das Bedürfniß und der Schmerz. Alles Unzweckmäßige, oder Unvollkommene aber ist es stets nur in gewisser Beziehung, in anderer Beziehung erfüllt es oft um so mehr den Zweck der Welt. Bedürfniß und Schmerz sind nicht nur, wie wir gesehn haben, das Motiv aller menschlichen Thätigkeit, ohne sie würde auch die Freude bald an Intensität verlieren, einförmig oder langweilig und übersättigend werden. Das Unglück ist ebenso für diejenigen, die es ertragen müssen, als für die ihnen helfenden Glücklichen die Quelle beseeligender Tugenden. Der Sensualismus, welcher eine präsumirte übersinnliche Hülfe, oder einen übersinnlichen Ersatz für den Unglücklichen nicht anerkennt, ist darum keineswegs eine trostlose Weltauffassung: grade in ihm liegt vielmehr als nothwendige Consequenz die lebendigste Mahnung, daß der Glückliche dem Unglücklichen helfe, während die Kraft dieser Verpflichtung durch jene übersinnlichen Trostgründe geschwächt werden muß.

Die Unvollkommenheit der Welt findet nur in einzelnen unvermeidlichen Beziehungen statt, die Welt im Ganzen aber erscheint als das Vollendetste, was wir im Stande sind uns vorzustellen. Die aus der Unzufriedenheit mit dem irdischen Leben entspringenden sogenannten moralischen Bedürfnisse

dürfte man ebenso richtig unmoralische nennen. Es ist eben kein Beweis von Demuth, sondern vielmehr von Anmaaßung und Eitelkeit, die erkennbare Welt durch Erfindung einer übersinnlichen verbessern und den Menschen durch Beilegung eines übersinnlichen Theiles zu einem über der Natur erhabenen Wesen machen zu wollen. Ja gewiß — die Unzufriedenheit mit der Welt der Erscheinungen, der tiefste Grund der übersinnlichen Auffassungen ist kein moralischer, sondern eine moralische Schwäche! Da, wie die Bewegung einer Maschiene den geringsten Kraftaufwand verlangt, wenn man genau den richtigen Angriffspunkt trifft, auch die systematische Entwikkelung richtiger Grundgedanken oft viel weniger Scharfsinn fordert, als diejenige falscher —, so macht der Sensualismus nicht Anspruch auf größere Scharfsinnigkeit, wohl aber auf tiefere, ächtere Sittlichkeit. Es wurden schon früher in ihm ideale Elemente gefunden (S. 123). Wenn man das oben Gesagte mit der Analyse der moralischen Freiheit in § 9 verbindet, so dürfte auch in moralischer Beziehung der Sensualismus den Namen einer idealen Ansicht der Dinge verdienen.

Daß in der Natur die einfachsten Mittel zur Erreichung des Zweckes benutzt werden, erscheint als eine sich von selbst verstehende, keiner weiteren Erklärung bedürftige Thatsache. Es würde unerklärlich sein, wenn es nicht der Fall wäre. Durch die Ueberzeugung von der Ewigkeit der Weltordnung fällt das Bedürfniß weg, einen Grund ihrer Zweckmäßigkeit zu suchen. Auch diese bildet eine Grenze des Causalverhältnisses. Die Begriffe „Ewigkeit“ und „Zweckmäßigkeit“ scheinen zusammenzugehören. Es dürfte aus dem Begriffe des Unzweckmäßigen folgen, daß es stets allmählig zu Grunde gehn muß, mithin nicht ewig sein kann; die wahrnehmbare Zweckmäßigkeit der Weltordnung im Ganzen erscheint deshalb auch als Beweis für ihre ewige Dauer.

Außer dem Causalzusammenhange der Dinge und dem Zusammenhange des Zwecks giebt es noch einen dritten. Die Natur zerfällt nämlich, wie schon S. 56 bemerkt wurde, in Gruppen ähnlicher Dinge d. h. solcher, in welchen eine Anzahl von Merkmalen vollkommen gleich ist. Da nun nach S. 24 durch Zusammenstellung verschiedener Dinge, welche in einem, oder mehreren wesentlichen Theilen übereinstimmen, oder die etwas Gemeinsames haben, mag dies nun Zweck, Stoff, Form, Thätigkeit, Ursprung rc. sein, ein Verhältniß entsteht, welches Harmonie genannt wird, — da ferner das Gleiche in jeder Gruppe ähnlicher Erscheinungen offenbar einen gewissen Zusammenhang derselben bewirkt, kann man wohl von einem Zusammenhange der Harmonie in der Welt sprechen. Nachdem in dieser Abhandlung zuerst die Gruppe der psychischen Thätigkeiten, darauf die der physikalischen und chemischen erörtert waren, betrachtete ich bei der Widerlegung der Hypothese von einer Kosmogonie die Gruppe der Himmelskörper, sowie die der Mineralien und die der Organismen. Jede dieser Hauptgruppen zerfällt wiederum in viele kleinere. Indem aber alle, wie wir erkannten, nicht nur dieselben letzten Ursachen haben: Materie und Raum (§ 11 und 12) — sondern auch zu demselben Endzwecke der Welt: dem Glücke der lebenden Wesen — mitwirken, sind alle sich ähnlich, bilden alle eine einzige große Gruppe. Dies wäre unter Harmonie der Welt im Ganzen zu verstehn. Man kann auch wohl sagen: Materie und Raum bilden den höchsten Begriff im Sensualismus, dem alle andern subordinirt sind, oder in dessen Umfang sie sich befinden. Diese andern sind unter sich wiederum theils subordinirt, theils coordinirt. In solcher Weise ist auch die sensualistische Weltauffassung ein aus Begriffen zusammengesetztes Gedankengebäude.

Zufällig nennen wir erstens Erscheinungen, deren specielle Ursachen wir nicht im Stande sind zu erkennen, so daß wir auch nicht speciell auf das Eintreten, oder die Beschaffenheit jener Erscheinungen schließen, oder sie vorhersehn (vorausberechnen) können. So haben die Zufälligkeiten in den Witterungserscheinungen, in der Gestalt der Organismen, im Geiste der Menschen (letzteres beides nennt man das Individuelle), im geselligen Leben z. B. im Spiele ohne Zweifel Ursachen. Da wir aber nicht im Stande sind, sie zu erkennen, fehlen uns die Prämissen, um auf jene Zufälligkeiten zu schließen, oder sie vorherzubestimmen. Daß von den Gattungen der Pflanzen und Thiere die eine mehr, die andere weniger Arten umfaßt, und hier grade diese, dort jene bestimmte Zahl, nennt man wohl zufällig, indem wir die wahrscheinliche Ursache: die Zahl und Beschaffenheit der ursprünglichen Elementarbedingungen der Organismen nicht genauer kennen. Da wir bei allen diesen Zufälligkeiten stets mit Recht specielle Ursachen voraussetzen, wenn sie uns auch unbekannt sind, von der Weltordnung aber feststeht, daß sie ewig dagewesen, oder eine letzte Ursache ist, wäre es ganz unlogisch, von unserm Standpunkte die Welt zufällig zu nennen. Der Begriff Zufall ist auf die Weltordnung selbst gar nicht anwendbar und kann nur für Vorgänge innerhalb derselben stattfinden. — Zufällig nennen wir aber zweitens Dinge, deren Zweck wir nicht erkennen, obwohl wir mit Recht aus den unzähligen zweckmäßigen Verhältnissen in allen Gruppen der Naturerscheinungen den inductiven Schluß ziehn können, daß Alles einen Zweck hat. Man darf freilich als Zweck nicht immer nur unmittelbar sinnlichen Nutzen verstehn, er kann auch geistiger Art z. B. die ästhetische Befriedigung des Menschen sein. — Zufällig nennen wir aber nicht blos Dinge, deren Ursache, oder Zweck uns unbekannt sind, sondern auch das

Zusammensein von Dingen, zwischen denen ein Causal- oder Zweck-Verhältniß absolut nicht denkbar ist, indem z. B. ein Mensch in einer bestimmten Stunde geboren wird und gleichzeitig die Sterne eine bestimmte Stellung haben. Ganz ohne Zusammenhang, ganz einander fremde sind freilich auch solche Dinge nicht, da sie nach dem Begriffe von der Harmonie der Weltordnung stets etwas Gemeinsames haben. In dem angeführten Beispiele finden beide Ereignisse nach mechanischen Gesetzen statt.

Daß Alles, was in der Welt entsteht, die Folge gewisser Ursachen ist, daß es keine absolute Freiheit und — was wohl ganz dasselbe ist — keinen Zufall in dem Sinne giebt, daß psychische, oder physische Ereignisse ohne reelle Gründe aus eigner Macht stattfinden, nennt man Nothwendigkeit. Insofern jedes Ereigniß, wenn man nicht blos die nächsten Gründe ins Auge faßt, das Resultat einer Kette von Causalverhältnissen ist, welche ununterbrochen sich in die unendliche Vergangenheit erstrecken, kann man sagen, daß jedes Ereigniß von Ewigkeit her vorausbestimmt war. Man muß diese Nothwendigkeit wohl die objektive nennen und davon die subjektive (logische, oder psychologische) genau unterscheiden. Nothwendige Urtheile, oder Schlüsse sind nämlich, wie schon S. 6 bemerkt wurde, diejenigen, welche einzig und allein aus gewissen Prämissen folgen und diejenigen, deren Gegentheil widersprechend, oder unmöglich ist.

Des Wesens einer Erscheinung und ihrer Stellung in der Harmonie der Welt werden wir uns durch Bestimmung des Inhaltes und Umfanges ihres Begriffes, der unbekannten Ursache und des unbekannten Zweckes jener Erscheinung werden wir uns durch Schlüsse bewußt. Durch den Nachweis des Begriffs, der Ursache und des Zwecks einer Sache ist dieselbe erklärt. Die Erklärung ist aber erst dann befriedigend,

wenn dabei nach dem Grundprincipe dieser Abhandlung das Uebersinnliche ausgeschlossen ist. Hierin besteht der vollständige, concretere Begriff der Erklärung der Dinge. Denn als die allgemeinste Begriffsbestimmung von Erklärung kann man nach S. 2 auch die Ausschliessung des Uebersinnlichen beim Denken, oder anschauliches Denken ansehn.*)

Drittes Kapitel.

Lebenskraft.

§ 22. Entstehen und Zerfallen der organischen Substanz.

Daß die Stoffe, aus welchen Pflanze und Thier bestehn, sehr verschieden von den unorganischen sind, stellt Niemand in Abrede. Wenn man indeß diesen Unterschied durch die Annahme einer in den Organismen wirkenden übersinnlichen Lebenskraft, einer Kraft, von deren Beschaffenheit und Beziehung zu den physikalischen und chemischen Vorgängen wir uns keinen anschaulichen Begriff machen können, zu erklären vermeint, so ist dies offenbar Selbsttäuschung.

*) Unter Erklärung einer Erscheinung blos ihre Definition zu verstehn, ist höchst einseitig. Drobisch nennt dies a. a. O. S. 129 analytische Erklärung und fordert daneben noch eine synthetische, oder genetische (Deduction), welche die Entstehung des Begriffs nachweise. Aber auch dies ist nicht erschöpfend. Alle bisherigen Definitionen von Erklärung sind nur approximativ. Eine vollständige ist nur vom Standpunkte des Sensualismus möglich.

Die organischen Stoffe sind von anderer Beschaffenheit, als die unorganischen, weil sie erstens vorzugsweise aus Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff und Stickstoff, die Mineralien aber vorzugsweise aus den andern von den vier genannten sehr verschiedenen Grundstoffen bestehen. Zu dieser Verschiedenheit des Materials kommt zweitens, daß ein jedes auf andere Weise zusammengefügt wird.

Nachdem die Atome der Mineralien hinreichend beweglich geworden und in hinreichende Nähe gekommen sind, indem z. B. in der Mutterlauge das Lösungsmittel, welches sie auseinanderhielt, verdunstet —, verbinden sich die zunächst liegenden entweder durch Cohäsion, oder durch chemische Verwandtschaft und bilden hierdurch einen Kern, welcher sich durch äußerliches Anlegen anderer Atome immer mehr vergrößert. Daß diese Verbindung durch keinen Apparat geleitet, oder complicirt wird, dürfte der Grund sein, daß in zusammengesetzten Mineralien sich stets nur je zwei verschiedene Stoffe anziehen, was man binäre Verbindungsweise nennt. Die Zusammenfügung der betreffenden Grundstoffe zu organischer Substanz z. B. zu Eiweiß, Faserstoff — setzt stets den Apparat einer Pflanze voraus, die jene Grundstoffe in das der Beobachtung nicht zugängliche Getriebe ihres Stoffwechsels aufnimmt und dort zu den organischen Gruppen ordnet. Dieses Getriebe wird wahrscheinlich mit den einzelnen Atomen operiren können und verhältnißmäßig so complicirt sein, daß man es mit den Apparaten der Physiker nicht einmal vergleichen kann. Deshalb wird man mittelst Retorte, Schmelztiegel &c. niemals organischen Stoff produciren.

„Die Pflanzen sind, wie sich Bergmann und Leukart a. a. O. ausdrücken, die chemischen Laboratorien, in welchen aus Kohlensäure und Wasser die ternären, mit Hinzuziehung des Ammoniaks (vielleicht auch Stickstoffs) die quaternären

Verbindungen gebildet werden. Daß die thierischen Körper die Fähigkeit der Bildung organischer Substanzen aus binären Verbindungen gar nicht besitzen, hat sich in der neueren Zeit immer mehr herausgestellt. Sie erhalten die organische Substanz in ihrer Nahrung und können nur diese weiter umwandeln, assimiliren, zersetzen."

Daß bei dem Absterben der Pflanzen und Thiere die organischen Stoffe wieder in binäre Verbindungen zerfallen, ist nicht wunderbar, da ja das Wirken des organisirenden Apparates aufgehört hat. Wie dieses Zerfallen nicht auf einmal, sondern allmählig durch gewisse Zwischenstufen hindurch stattfindet, so dürfte nach Bergmann und Leukart auch die Entstehung organischer Verbindungen eine stufenweise sein.

§ 23. Entstehen und Absterben der organischen Gestalt.

Die Entstehung der Pflanzen und Thiere durch geschlechtliche Mischung ist im Wesentlichen gleich, indem der Blüthenstaub dem männlichen Saamen und die Saamenknospe dem weiblichen Ei entspricht. Nach Bergmann und Leukart (a. a. O. S. 571) ist es nunmehr durch Beobachtungen festgestellt, daß die Befruchtung wesentlich auf der Berührung der beiden Zeugungsstoffe beruhe. Schon vorher hat im Ei ein mikroskopisch wahrnehmbarer plastischer Proceß, nach Leukart vielleicht auch in den Saamenkörperchen angefangen, welcher nach der Berührung sich fortsetzt und zur Bildung eines neuen Individuums führt. Gegeben ist dem Eie aber mit der Befruchtung nicht blos die Veranlassung zu seiner weiteren Entwickelung,*) sondern weit speciellere Bestimmungen:

*) Nur zwei Fälle sind hier anschaulich denkbar. Entweder die Saamenkörperchen, oder ihr Inhalt, oder die sie umgebende Flüssigkeit, oder ein aus jenen Elementen sich entwickelndes Gas (aura seminalis) verbinden sich mit dem Ei, oder der Saame wirkt ähnlich dem Ferment bei der Gährung.



das Produkt trägt nicht nur die Züge der Mutter, sondern auch die des Vaters an sich und auch dazu sind die Bedingungen durch den Saamen gegeben. Bergmann warnt vor der Ansicht, daß die Aehnlichkeit der Kinder mit dem Vater wesentlich auf der Beschäftigung der Phantasie der Mutter mit dem Bilde desselben, auf dem häufigen Erblicken u. s. w. beruhe. Namentlich die Bastardzeugungen bei Pflanzen und Thieren sprechen dagegen. Will man, fragt er, etwa annehmen, daß eine von einem Eselhengste bedeckte Stute sich der langen Ohren ihres Beschälers mit besonderer Anhänglichkeit erinnere?

„Das Einzige, fahren B. und L. fort, wollen wir festhalten und hier wiederholen, daß wir die Befruchtung für einen physikalischen Vorgang ansehn, daß wir in der materiellen Beschaffenheit des Saamens und des Eies die Ursache der späteren Erscheinungen annehmen. Dieser Annahme bedürfen wir, um der Naturforschung ihr Recht vorzubehalten und auf den Weg der Erfahrung hinzuweisen. Erklärt ist damit nichts, aber es ist die Möglichkeit der Erklärung in Aussicht gestellt, und wir wollen uns hüten, diese gegen eine Phrase auszutauschen. Nichts als eine Phrase, Befriedigung vorspiegelnd, aber vor der zugreifenden Hand zerfließend, ist es, wenn man sagt, es sei die im Ei enthaltene Idee des Geschöpfes, welche sich durch die Entwickelung bethätige und diese Idee sei durch die Befruchtung erweckt.“

„Es scheint uns (heißt es a. a. O. S. 19) die Annahme nicht mehr fremdartig, daß zwischen den Eiern aller Thiere sich wichtige, wenn auch zarte materielle Verschiedenheiten finden; wissen wir ferner, daß auch die Saamenfädchen des männlichen Saamens die mannigfaltigsten Verschiedenheiten wenigstens der Form darbieten, so wird uns auch die Ansicht nicht so sehr abschrecken, daß in einem jeden Dotter nach der

Befruchtung die Nothwendigkeit, zu einem Individuum einer bestimmten Thierspecies zu werden, in der Qualität seiner Materie begründet ist. Jeder einzelne Entwickelungsmoment ist die nothwendige Folge des vorausgegangenen und die Bedingung des folgenden. Es ist, wie bei einer nach bestimmten Gesetzen gezogenen Linie z. B. einer Spirale. Die Spirallinie kann nach den mannigfaltigsten Verhältnissen gebildet werden, aber der kleinste Theil einer gegebenen Spirale enthält die Formel in sich; wir mögen diesen Theil vom Anfange, oder von irgend einer andern Stelle hernehmen, stets ist mit ihm die Nothwendigkeit einer bestimmten Richtung gegeben, wenn die Linie weiter fortgeführt werden soll, einer Richtung, welche in einer langen Strecke mit den Richtungen anderer Linien fast zusammenfallen, allmählig aber dennoch immer weiter und deutlicher von ihnen abweichen kann."

Die Entstehung der Krystalle wurde S. 169 und 193 als bloßes äußerliches Anlegen krystallförmiger Atome an ein ebensolches Atom erkannt. Daß die Minerale, wenn sie auch in dieser Weise unter geeigneten Umständen äußerlich wachsen, doch im Innern starr, ohne Bewegung, abgeschlossen sind, während in dem Innern der Organismen ewige Bewegung stattfindet, die Thiere sogar zur selbstständigen Bewegung nach Außen befähigt sind, — ist durch die auseinandergesetzte wesentliche Verschiedenheit der Entstehung, nicht aber durch eine in den Organismen waltende Lebenskraft erklärlich. Die Thätigkeiten der Organismen, deren Summe wir namentlich bei den Thieren Leben nennen, sind ohne Zweifel nur die bekannten physikalischen und chemischen, aber mehrere wohl ähnlich zusammengesetzt, wie die aus der Adhäsion entstehende Capillarität in der Endosmose.

Trotz der Negirung der Lebenskraft wird man einen we-

sentlichen Unterschied zwischen Organismen und Maschienen anerkennen. Die Entstehung der Organismen ist so complicirt, daß dieselben nicht, wie die Maschienen von Menschen gemacht werden können; nur Organismen erzeugen wieder Organismen, was bei den Maschienen nicht der Fall ist. In dieser Entstehung der Organismen liegt schon der höchste Grad der Selbstständigkeit, der aber auch während ihres Lebens stattfindet. Indeß die Maschienen ohne ein Hinzuthun der Menschen stille stehn, nicht arbeiten, während ihrer Thätigkeit meist auch menschlicher Leitung bedürfen, um den Zweck zu erreichen, — indeß sie also unselbstständig, von der Hülfe der Menschen abhängig sind, so daß sie im Grunde nur Hebel menschlicher Thätigkeit genannt werden können —, ist das Leben der Organismen durchaus selbstständig. Sie bedürfen zwar von außen her der Nahrung, es hat aber die stillestehende Pflanze in ihrem Inneren die Fähigkeit, Nahrung anzuziehn und das Thier kann sich sogar umherbewegen, um dieselbe aufzusuchen.

Die Maschienen reiben sich vom Anfang ihres Zusammenwirkens an auf und stehen still, wenn die einzelnen Theile durch die Reibung soweit zerstört sind, daß sie nicht mehr passend ineinandergreifen. Da sich nun in den Organismen im Gegentheil die Organe von Anfang an bis zur Höhe ihres Wachsthums entwickeln, und der diese Entwickelung bewirkende Prozeß das übrige Leben hindurch gleichmäßig fortzudauern scheint, so dürfte allmählige Zerstörung der Organe durch Reibung, wie bei den Maschienen, nicht der Grund des natürlichen (d. h. nicht durch Krankheit oder zufällige Zerstörung bedingten) Absterbens der Organismen sein. — Allem zu einer bestimmten Gestalt sich entwickelnden ist eben diese schon in den elementaren Bedingungen bestimmte Gestalt Grenze der Entwickelung. Wenn nun das Zusammenwirken,

welches solche begrenzte Entwickelung zum Zweck hatte, über diese Grenze hinaus fortdauert, wie es bei Pflanzen und Thieren der Fall zu sein scheint, so möchte es wenigstens zum Theil zwecklos sein (die Gestalt ist ja schon fertig!) und deshalb jetzt störend und mithin zerstörend einwirken. Daher würde der höchsten Entwickelung der Organismen nothwendig eine sich allmählig summirende, oder steigernde Hemmung der Funktionen folgen, bis sie ganz aufhören. Nicht das Entfliehn einer mysteriösen Lebenskraft, nicht Aufreibung, sondern die gestaltbildende Wirksamkeit in den Organismen über die Grenze ihrer vollendeten Gestalt hinaus scheint somit der Grund des natürlichen Verwelkens der Pflanzen und des natürlichen Todes der Thiere zu sein. Was die Organismen aufbaute, das zerstört sie hiernach auch.

§ 24. Auffallende Bewegungen an Pflanzen.

In den höheren Pflanzen ist ein Nervensystem nicht nur für das Auge gänzlich unerwiesen, man darf außerdem aus der Vergleichung ihres Baues und ihrer Thätigkeit mit denselben Verhältnissen bei den höheren Thieren in folgender Weise schließen, daß es fehlt.

Während in dem Thiere die mannigfach gestalteten Ernährungs- und Fortpflanzungsorgane durch eine ziemlich einfache Wand, die aus den Sinnesorganen, namentlich der Haut und dem darunter befindlichen Bewegungsgerüste besteht, gegen die Außenwelt abgeschlossen sind, während also das Innere des Thieres verhüllt ist, ungefähr wie das Räderwerk einer Uhr durch das Gehäuse — ist uns eben dieses mannigfach gestaltete Innere in der Pflanze offen, unverhüllt dargestellt. Schleiden sagt, die Pflanze unterscheide sich vom Thiere durch die größere Mannigfaltigkeit in ihrer äußern Gestalt. Dies ist freilich richtig, der Grund davon aber scheint

zu sein, daß ihr die ebengenannte einfache Umhüllung fehlt, nämlich die Sinnesorgane und das Bewegungsgerüst, die beiden Endpunkte des Nervensystems, ohne welche dasselbe überhaupt nicht existiren kann.

Die Pflanze beginnt mit der Wurzel, welche den Darmzotten des Thieres entspricht. Ihre Nahrung bedarf nicht der vorbereitenden aus Muskelfasern gewebten Apparate: des Schlundes, Magens und Darms, deren Höhle mit einer von Empfindungsnerven durchzogenen Haut bekleidet ist. Der Mangel dieser Apparate, welche ein Theil des Nervensystems sind, setzt den Mangel des ganzen Nervensystems voraus.

Das Ende der Pflanze ist bei der weiblichen der Fruchtknoten, in den Griffel sich fortsetzend und mit der Narbe endigend, — dies entspricht der Gebärmutter der Thiere bis zum Muttermunde; bei der männlichen die Anthere —, sie entspricht dem Hoden der Thiere. Wieder fehlen hier der Pflanze die zu dem Muskelapparate des Nervensystems gehörenden und mit einer empfindenden Haut ausgekleideten Begattungsorgane (vagina und penis). Man darf also wieder aus dem Mangel eines, wie es scheint, nothwendigen Theiles des Nervensystems auf den Mangel des ganzen schließen.

Selbst in den Elementen des Pflanzengewebes zeigt sich die Unabhängigkeit von einem Nervensysteme. Die Pflanzenzellen, sagt Schleiden, sind viel schärfer individualisirt, als die Thierzellen, welche, da eben vermittelst des Nervensystems jeder Theil nur im Zusammenhange mit dem andern etwas gilt, viel mehr, als jene zu Veränderungen und Umbildungen geneigt sind.

Was die im Innern der Pflanze stattfindenden Bewegungen betrifft, so steht fest, daß selbst die in einigen Pflanzen z. B. Schöllkraut, Mohn, Salat stattfindende Milchsaftbewegung keine der Blutbewegung der Thiere ähnliche ist.

Wäre dies der Fall, so müßte ein dem Herzen ähnlicher Muskelapparat da sein, dessen Mangel den Mangel des Nervensystems beweist.

Für den Mangel des Nervensystems in den Pflanzen sprechen auch ihre Krankheiten, in denen wir eine fortschreitende, kriechende Verbreitung von Punkt zu Punkt bemerken, ohne daß eine heilende Aufregung des ganzen Organismus einträte, wie man es bei der Existenz eines Nervensystems erwarten müßte.

Aus dem Fehlen des Nervensystems in den höheren Pflanzen darf man inductiv auf sein Fehlen im Pflanzenreiche überhaupt schließen, namentlich da es undenkbar ist, daß ein so wichtiges Organ den höheren Pflanzen fehlen, den niederen aber zukommen sollte. Ein wesentlicher Unterschied der Pflanzen und Thiere im Allgemeinen (d. h. auch bei ihren niederen, der genauen Untersuchung schwer zugänglichen Formen) dürfte deshalb in dem Mangel des Nervensystems bei den Pflanzen bestehn. Es können aus diesem Grunde gewisse scheinbar willkührliche Bewegungen bei einzelnen Pflanzen nicht durch Nerventhätigkeit erklärt werden und haben Veranlassung zu der Annahme gegeben, daß wenigstens in diesen Fällen sich eine Lebenskraft manifestire. Die neuesten Erfahrungen weisen indessen nach, daß alle diese auffallenden Bewegungen rein physikalischen Ursprungs sind.

Die Milchsaftbewegung im Schöllkraut, Mohn, Salat ꝛc. ist durch Capillarität bedingt. — Daß die Wurzeln der Pflanzen oft der Nahrung entgegenwachsen, ist nur so zu verstehn, daß weil das Wachsthum, oder die Entwickelung durch die Nahrung bedingt ist, die Wurzeln sich vorzugsweise nach der Richtung entwickeln, aus der ihnen Nahrung zukommt. — Das periodische sich Zusammenlegen und Ausbreiten der Blätter und Blumen vieler Pflanzen: der sogenannte Pflanzen-

schlaf ist vorzugsweise durch Einwirkung des Lichts und der Wärme auf das weiche, saftige, mit Spiralgefäßen versehene und, wie es scheint, contractile Zellgewebe an der Basis, oder andern Stellen der Blätter bedingt, durch dessen Ausdehnung, oder Zusammenfallen die Blätter sich heben und senken, oder in anderer Weise ihre Lage ändern müssen. Die sogenannte einschläfernde Wirkung des Chloroforms und Aethers auf diese Pflanzen beruht auf der durch schnelle Verdampfung verursachten Kälteerregung jener Stoffe. — Die Bewegungen vieler Pflanzen im Wasser, sowohl höher stehender, als auch vieler Algen entstehn theils durch die von Wärme und Luftdruck abhängige Ausdehnung und Zusammenziehung von Gasen im Pflanzenkörper, indem z. B. Utricularia und Trapa im Frühjahre von zahlreichen lufthaltigen Schwimmkissen auf die Oberfläche der Gewässer gehoben werden, um im Herbste nach Entweichung der Luft wieder in die Tiefe zu sinken; theils dürften jene Bewegungen mit der capillaren Aufnahme der Nahrungsflüssigkeit zusammenhängen. Die im Wasser stattfindenden Bewegungen der Sporen von mindestens der Hälfte der vielfältigen Algenformen, sowie der Saamenfäden der höheren Kryptogamen werden bekanntlich durch schwingende Wimpern, oder Flimmerzellen bewirkt. Da nach Bergmann und Leukart a. a. O. S. 290 die Flimmerbewegung bei Thieren nicht vom Nervensysteme abhängt, weil sie zu gleichmäßig ist, reizende oder deprimirende Einflüsse auf die Nerven keinen Einfluß darauf haben und man an einzelnen Fetzen von Flimmerepithelium, welche von den Thieren abgelöst im Wasser schwimmen, das Phänomen Tage lang fortdauern sieht —, so dürfte die pflanzliche Wimperbewegung der thierischen wesentlich gleich sein und beide von dem feineren Bau der Zelle, an welche die Wimper befestigt ist und endosmotischen Strömungen darin abhängen. Der unwesent-

liche Zweck der vegetabilischen Flimmerorgane — wohl ähnlich dem der flügelförmigen Fortsätze an vielen Saamen — spricht für solchen einfachen mechanischen Ursprung. Sinnestäuschungen mögen hier auch nicht selten vorkommen. So erklärt Schleiden die vermeintlichen Wurmbewegungen der erwähnten vegetativen Saamenfäden daraus, daß wenigstens viele von ihnen halbmondförmig gebogen sind und in Bewegung daher je nach ihrer Stellung zum Auge bald rechts, bald links gekrümmt, bald grade erscheinen.

Die Ansicht der ausgezeichnetsten heutigen Naturforscher, daß bei der Entstehung organischen Stoffes und organischer Gestalt nicht eine Lebenskraft, eine Idee des Geschöpfes u. dgl., sondern allein physikalische und chemische Vorgänge wirksam seien, ist zwar gewiß richtig, aber ebenso gewiß in der Isolirtheit, in welcher sie gewöhnlich ausgesprochen wird, nicht nur höchst mangelhaft oder unvollständig, sondern auch nicht hinreichend logisch begründet. Da nämlich jene Entstehung stets andere Organismen voraussetzt, welche die plan- oder formlosen physikalischen und chemischen Vorgänge planmäßig leiten, so folgt daraus nothwendig die Ewigkeit der Organismen und daraus die der ganzen Weltordnung. Das Aufgeben der Hypothese von einer Entstehung der Welt muß mit der Negirung der Lebenskraft, Idee u. s. w. in den Organismen verbunden werden, wenn man eine vollständige Ansicht haben will. Was zweitens die logische Begründung der Negirung der Lebenskraft betrifft, so hat man zwar das Unwahrscheinliche und scheinbar Ueberflüssige in ihrer Annahme erwiesen, nicht aber einen inneren Widerspruch, oder ihre Unmöglichkeit. Trotz zahlreicher neuer Entdeckungen ist doch vieles in den Organismen unbekannt und wird es wohl bleiben,

als dessen Ursache ohne Verletzung der populären Logik eine übersinnliche Lebenskraft angenommen werden kann. Da hier offenbar kein innerer Widerspruch vorliegt, ist vom Standpunkte jener Logik die Existenz einer Lebenskraft ebenso möglich, als nach S. 171 die generatio spontanea. Man muß die Ausschließung alles seiner Beschaffenheit nach Uebersinnlichen als Grundprincip des Denkens nachweisen, wenn man die Negirung der übersinnlichen Lebenskraft hinreichend logisch rechtfertigen, oder begründen will.

Wie sehr verkennt dies unwiderlegbare Verhältniß Lotze, einer der entschiedensten Bekämpfer der Lebenskraft, indem er es a. a. O. S. 41 beklagt, „daß die rechtmäßige Bekämpfung der Lebenskraft die geistige Bewegung gewesen sei, die einen großen Theil unserer Zeitgenossen gleichsam nach dem Gesetz der Trägheit weit über ihr richtiges Ziel hinaus auch zur Bestreitung der Existenz der Seele geführt habe." Das freilich wäre Halbheit und gar nicht zu rechtfertigen, von der Nichtexistenz einer Lebenskraft allein auf die Nichtexistenz einer übersinnlichen Seele zu schließen, weil hier allerdings jeder Vergleichungspunkt fehlt. In ganz anderem Lichte aber erscheint die Sache, wenn man die Ausschließung alles durch seine eigene Beschaffenheit Uebersinnlichen — außer der Seele hat man doch noch sehr vieles andere Uebersinnliche z. B. die physikalischen und chemischen Kräfte angenommen — als Grundprincip des Denkens anerkennt. Daß die Bekämpfung der Lebenskraft in dieser Weise Veranlassung zu sensualistischer Auffassung der Dinge gegeben habe, kann der Verfasser dieser Schrift durch persönliche Erfahrung bestätigen. Nachdem in ihm schon in früheren Jahren durch den „Hyperion" von Hoelderlin, dem Freunde Schelling's und Hegel's lebhafte Sympathie für den Naturalismus entstanden, nachdem durch Strauß, Bruno Bauer und Feuer-

bach aus der Moral das Uebersinnliche ausgeschlossen war, wurde zu dem hier vertheidigten Sensualismus die nächste Veranlassung Lotze's „allgemeine Pathologie und Therapie als mechanische Naturwissenschaften", ein Buch, in welchem der übersinnliche Begriff Lebenskraft ebenso scharfsinnig, als schön aus der Medizin ausgeschlossen wird. Kann es Lotze übeldeuten, wenn man ein Princip, dessen lichtbringende Kraft er selbst wenn auch nur fragmentarisch gelehrt hat, zum Principe der ganzen Weltauffassung macht?

III.

Politik.

(Ueber den Zusammenhang der Nationalökonomie, Rechtswissenschaft und Moral.)

Erinnerung an das im § 9 über die moralische Freiheit Gesagte ist zum genauen Verständniß der folgenden Betrachtungen über den Zusammenhang der Nationalökonomie, Rechtswissenschaft und Moral nothwendig. Die S. 8 motivirte systematische Anordnung forderte es, zwischen beide verwandtere Theile die Naturphilosophie zu schieben.

§ 25. Gemeinschaftliche Arbeit.

Arbeit wurde in der Entwickelung der Psychologie S. 82 als die willkührliche Thätigkeit definirt, durch welche der Mensch das herbeischafft, was seine sinnlichen und geistigen Bedürfnisse befriedigt. Den möglichen Schutz vor sinnlichem und geistigem Schmerze und die Beseitigung desselben betrachte ich der Kürze wegen hier auch als Bedürfniß. Unter Arbeitern nur Tagelöhner und Handwerker zu verstehn, oder nur die mehr materielle Arbeit productiv zu nennen, die mehr geistige der Gelehrten, Künstler, Aerzte, Staatsbeamte u. s. w. unproduktiv: ist von den meisten Nationalökonomen, kürzlich auch von Roscher*) als Irrthum anerkannt, — ein folgenschwerer Irrthum, welcher ganz dem dualistischen Standpunkte eines scharf von der Materie getrennten Geistes entspricht, von dem einheitlichen Standpunkte des Sensualismus aber unmöglich ist. Wollte nun Jeder Alles, was er bedarf, selbst hervorbringen, so würden die Produkte solcher isolirten Arbeit im Staate sehr wenige und sehr schlechte sein. Die große Menge und gute Beschaffenheit der wirklich vorhandenen entsteht durch Theilung der Arbeit, Anwendung des Capitals und Concurrenz.

---

*) Die Grundlagen der Nationalökonomie. 1854.

Es liegt auf der Hand, daß wenn ein Mensch sein Leben lang nur eine bestimmte Arbeit, zu der er von Natur und durch Erziehung vorzugsweise befähigt ist, ausführt, er bald darin eine solche Uebung und Geschicklichkeit erlangen muß, daß sie von ihm am schnellsten und besten ausgeführt werden wird. Deshalb finden wir in allen Staaten, soweit die Geschichte reicht, die Bewohner in verschiedene Berufsklassen getheilt. Jede übernimmt es, einen Theil dessen herbeizuschaffen, was der einzelne Mensch bedarf. Diejenigen, die mehr mit den Händen arbeiten, schaffen den Gegenstand seiner sinnlichen Bedürfnisse, die Gelehrten und Künstler sorgen für seinen Geist, Kaufleute führen ihm die materiellen und geistigen Produkte zu, die Regierung des Staates, auch eine Berufsklasse neben den andern, arbeitet zu seinem Schutz. Da der Mensch unaufhörlich darnach strebt, mehr und bessere Gegenstände seines Bedürfnisses zu haben, oder da seine Bedürfnisse sich steigern, so ist die Theilung der Arbeit im Laufe der Zeit auch immer mehr zur Anwendung gekommen. Von Gegenständen, die früher allein von einem Menschen gearbeitet wurden, werden jetzt die einzelnen Theile von Einzelnen in ungleich größerer Menge und besserer Beschaffenheit gearbeitet und von Andern zusammengesetzt. Wenn z. B. die Uhren in früherer Zeit von Einzelnen vollständig gemacht wurden, so ist leicht einzusehn, daß sie viel geringer an Zahl und schlechter an Qualität sein mußten, als jetzt, wo jeder Theil des Uhrwerks von Einzelnen ungemein rasch und gut angefertigt wird und eine besondere Arbeiterklasse sich nur mit dem Zusammensetzen dieser Theile beschäftigt. Auch in der wissenschaftlichen Welt ist gegenwärtig fast jeder Aufschwung dadurch bedingt, daß die Bearbeitung kleiner Theile der Wissenschaft von Einzelnen zur Aufgabe ihres ganzen Lebens gemacht wird.

Die Theilung der Arbeit bewirkt aber nicht blos die ver-

schiedenen Berufsklassen im Staate, sondern bringt auch in die Aufgabe der Familie, der ewig und überall bestehenden Einrichtung, welche auf dem Bedürfnisse des Menschen nach allem dem Glücke basirt, das dadurch bedingt ist. In der Familie übernimmt der Mann die Arbeiten, welche seiner Natur am angemessensten sind, oder von ihm am schnellsten und besten ausgeführt werden, die Frau aber diejenigen, zu welchen sie die meisten natürlichen Fähigkeiten hat. Augustinus hat sogar in der Einrichtung, welche die Ehe unter Blutsverwandten verbietet, mögen auch außerdem verschiedene andere Gründe z. B. die bekannten physischen dafür sprechen, das Princip der Theilung der Arbeit, oder Aufgabe erkannt. Wenn der Sohn die Mutter zur Gattin nimmt, so kann weder das wohlthätige Verhältniß zwischen Mutter und Sohn, noch das zwischen zwei Ehegatten — keines in seiner ganzen möglichen Vollendung beobachtet werden, weil beide sich in vielen Punkten widersprechen. Ebenso nachtheilig ist es, daß dadurch das Verhältniß der Schwester mit dem der Tochter vereinigt ist. So kann der Zweck der einzelnen wohlthätigen Verhältnisse der Familie, indem sie durch das Incest vereinigt sind, niemals ganz erreicht werden; es kann nur dann geschehn, wenn diese verschiedenen Aufgaben getheilt bleiben.*)

Wie sehr die Verhältnisse der Concurrenz im Staate eine Steigerung des Fleißes und der Geschicklichkeit der Arbeiter bewirken, wodurch die Quantität der Arbeitsfrüchte vermehrt und ihre Qualität verbessert wird, bedarf keiner weiteren Auseinandersetzung. Ebenso leicht ist ersichtlich, daß der Be-

*) Augustinus sagt im 1. Buche de civitate Dei XV, 16: „Habita est ratio rectissima caritatis, ut homines, quibus esset utilis atque honesta concordia, diversarum necessitudinum vinculis nectarentur, nec unus in una multas haberet, sed singulae spargerentur in singulos, ac sic ad socialem vitam diligentius colligendam plurimae plurimos obtinerent.“

griff der Concurrenz, oder des Wettstreites sich nicht blos auf die Hervorbringung der vorzugsweise sogenannten materiellen und geistigen Produkte bezieht, sondern auf alle unsere Aufgaben, oder Pflichten im Staate.

Die Menge und Vortrefflichkeit der im Staate vorhandenen Gegenstände unserer Bedürfnisse wird drittens dadurch bewirkt, daß die Arbeiter das Capital oder Vermögen der Gesellschaft d. h. den nicht consumirten, aufgesparten Theil der Produkte der Arbeit, oder den Geldwerth derselben bei ihrer Arbeit benutzen. Was vermögen Landwirth, Handwerker, Fabrikant, Kaufmann ohne Capital? Wie viel Geld kostet es, ehe der Mensch fähig wird, wissenschaftlich, oder künstlerisch zu produciren! Die Regierung des Staates lebt vom Capitale; ohne dasselbe wäre es unmöglich, die Bedürfnisse der Arbeitsunfähigen der Gesellschaft, wie der Kinder, Kranken, Greise zu befriedigen. Die im Laufe der Zeit immer mehr Ausdehnung gewinnenden Wissenschaften sind als geistiges Capital zu betrachten, dessen Entstehn nur im Staate denkbar ist und dessen Benutzung die geistige Arbeit beschleunigt und verbessert. —

Theilung der Arbeit, Concurrenz und Benutzung des Capitals kann man mit einem Worte die gemeinschaftliche Arbeit nennen und es ist nun wohl klar, daß dadurch die Mittel gegeben sind, die Bedürfnisse jedes Mitgliedes des Staates in sehr viel höherem Grade zu befriedigen, als wenn Jeder Alles, was er bedarf, nur durch eigene Arbeit hervorbringen würde.

§ 26. Vertheilung der Arbeits-Früchte nach dem Principe der Gerechtigkeit und Billigkeit.

Aus der Theilung der Arbeit im Staate folgt, daß der Einzelne nicht seine eigenen Arbeitsfrüchte genießen kann, da

dieselben nur einer Art sind, sondern daß die Summe der verschiedenartigen Arbeitsfrüchte an die Einzelnen nach einem gewissen Maaße vertheilt werden muß. Da nun im isolirten Zustande der Genuß eines Jeden in gradem Verhältniß zu seinem Fleiße, oder zur Quantität seiner Arbeit und zu seiner angebornen und erworbenen Geschicklichkeit, oder zur Qualität seiner Arbeit stehen würde, so ist kein Grund, daß nicht auch im Staate die Quantität und Qualität der Arbeit das Maaß sein sollten, nach welchem die Summe der verschiedenen Arbeitsfrüchte an die einzelnen Arbeiter zu vertheilen wäre. Wollte man jedem derselben einen gleichen Antheil geben, wie die Communisten verlangen, so würde sofort die Concurrenz, dieser wichtige Hebel der Produktion aufhören. Denn die Concurrenz hat eben darin ihren Ursprung, daß der Lohn der Arbeit in gradem Verhältniß zu ihrer Quantität und Qualität steht. Dieses Verhältniß in seiner größten Verallgemeinerung dürfte der Begriff der **Gerechtigkeit** sein.

Wenn wir gerecht handeln, treibt uns dazu weder Egoismus, noch Wohlwollen gegen Andere, sondern die eben auseinandergesetzte zwar sehr einfache und mechanische, aber doch unwiderlegliche Logik. Stimmt die Definition der Gerechtigkeit, welche die römischen Juristen an die Spitze der Institutionen Justinan's setzten: Justitia est constans et perpetua voluntas suum cuique tribuendi — nicht vollkommen mit jener Logik überein? Durch ihr tiefes Eingreifen in die geselligen Verhältnisse erhält sie eben eine so gewaltige Kraft, daß nicht blos unser Verstand, sondern auch das Gemüth kaum heftiger verletzt werden können, als durch Ungerechtigkeit. Zwar sehen wir nebenher ein, daß die Gerechtigkeit auch für das Allgemeinwohl nützlich und zweckmäßig ist (wie ja auch die Aufopferung für Andere nebenher uns selbst nützt und beseeligt), doch ist dies egoistische und selbst wohlwollende

Motiv der Gerechtigkeit so indirect und uns ferne liegend, daß als solches fast nur jene gänzlich uninteressirte Logik in Betracht kommen kann. Der Begriff der Gerechtigkeit ist bedingt, oder entsteht erst durch die gemeinschaftliche Arbeit der Menschen, konnte deshalb erst hier und nicht schon in der Psychologie neben den genau davon zu scheidenden Begriffen des Egoismus und des Wohlwollens gegen Andere auseinandergesetzt werden. Wenn die menschliche Gesellschaft allein durch Egoismus und Wohlwollen bewegt würde, welche beiden mehr subjectiven Motive ohne bestimmte Begrenzung, ohne bestimmtes Maaß und Ziel sind, so würde sie in regellosem Schwanken der beruhigenden Ordnung und Harmonie entbehren, wenn nicht die mehr objective Gerechtigkeit, indem sie die verschiedenartigen Pflichten und Rechte präcise und unabänderlich begrenzt (spricht doch v. Savigny von der Möglichkeit, mit juristischen Begriffen zu rechnen!), — als festes und dem Ganzen Haltung gebendes Princip da wäre. Die Begriffe von Lohn, Verdienst, Würdigkeit, uninteressirter d. h. nicht auf Wohlwollen gegründeter Achtung, oder Anerkennung fremden Verdienstes sind leicht aus dem Gesagten abzuleiten; daß aber bei Bestrafung von Verbrechern die Strafe wohl nur bildlich als gerechter Lohn, eigentlich aber als Mittel zur Besserung und als Nothwehr zu betrachten ist, wurde in § 9 auseinandergesetzt.

Die Erkenntniß von der Wichtigkeit des Capitals, wie sie im vorigen § angedeutet wurde, bewirkt, daß nicht der ganze Arbeislohn consumirt wird. Durch das Sparen eines Theiles desselben entstehn eben die verschiedenen Capitale, oder das verschiedene Eigenthum (Vermögen).*) Es liegt in der mensch-

*) Daß ein wesentlicher Unterschied zwischen mobilem, oder Capitaleigenthum und Grundeigenthum bestehe, daß nach Roscher a. a. O. S. 143 das

lichen Natur, daß Niemand sparen würde, wenn er nicht damit machen könnte, was er wollte. Ein sehr wichtiger Hebel zum Sparen eines Vermögens, indirekt also auch zur Erhöhung der Arbeitskraft ist unter andern das Streben des Menschen, die eignen Kinder zu erhalten, zu erziehn und durch Vererbung seines Vermögens ihre Zukunft einigermaaßen zu sichern. Denn das eigene Kind ist für den Menschen kein fremdes Individuum, sondern ein Theil seiner körperlichen und geistigen Persönlichkeit. Aufhebung des Erbrechts würde die Capitalien ungemein vermindern.

Die Vertheilung der Arbeitsfrüchte nach dem Verhältnisse der Gerechtigkeit ist aber nur unter denen denkbar, die arbeitsfähig sind; die Arbeitsunfähigen würden zu Grunde gehn, wenn nicht diejenigen, die sich etwas erwerben, oder Vermögen haben, theils durch den egoistischen Gedanken, daß sie selbst in solche hülflose Lage kommen könnten, („was Du willst, das Dir die Leute thun sollen, das thue ihnen auch") und daß Geben seeliger sei, als Nehmen, namentlich aber durch das Wohlwollen und Mitleid, welche beiden Gefühle nach S. 87 ganz wie die sinnlichen Bedürfnisse und Schmerzen im Menschen entstehn, angetrieben würden, einen Theil ihres Eigenthums aufzuopfern, damit die Bedürfnisse der Arbeitsunfähigen befriedigt werden. So tritt neben den Begriff der Gerechtigkeit der Begriff der **Billigkeit**. Derselbe ist aber nicht blos auf die

Grundeigenthum nicht sowohl auf Rechtsgründen als auf Gründen des allgemeinen Nutzens beruhe, kann ich nicht einsehn. Zunächst ist der Boden eines Staates als Allgemeingut zu betrachten, welches das persönliche Eigenthum derer wird, die sich ein besonderes Verdienst um den Staat erwerben, oder ihm sonst ein Aequivalent geben. Sie haben sich mithin das immobile Eigenthum *erarbeitet*, ganz ähnlich dem mobilen. Es ist dies namentlich deshalb ein wesentlicher allgemeiner Punkt, weil einige Socialisten auf die vermeintliche Rechtlosigkeit der Grundeigenthümer das Recht des eigenthumslosen Volkes auf Arbeit gründen.

Arbeitsunfähigen, sondern auf Alle, die unglücklich und hülflos sind, zu beziehn und es darf der Gegenstand, den wir aufopfern, nicht blos ein Theil unseres Vermögens sein, sondern auch anderes, selbst unser Leben. Ferner entsteht im Menschen das Bedürfniß nicht blos einzelnen Individuen zu helfen, sondern auch dem Staate im Ganzen Opfer zu bringen, was man Gemeinsinn nennt. Edelmuth, Generosität, Philantropie, Patriotismus u. s. w. sind nur die durch verschiedene äußere Verhältnisse bewirkten Modificationen der Billigkeit. Freilich darf das Verhältniß der Billigkeit nicht zu weit ausgedehnt werden, oder muß eine Grenze haben. Es ist kein Grund zur Aufopferung, wenn man damit nicht den Zweck der Billigkeit erreicht; auch darf sie nur wirklich Arbeitsunfähigen, Unglücklichen, Hülflosen zu Theil werden, da sie sonst Trägheit und alle daraus entspringenden Untugenden und Laster befördert.

Gerechtigkeit und Billigkeit regeln aber nicht blos die vorzugsweise sogenannte Vertheilung der verschiedenartigen Güter im Staate, sie dringen auch in ähnliche Verhältnisse ein, in denen ihr auseinandergesetzter Begriff etwas verwickelter ist. So wird z. B. bei der Besteuerung der Staatsmitglieder theils die Garantie des Staates für das verschiedene Eigenthum als verschiedene Leistung angesehn, welche einen dem Einkommen proportionalen Lohn fordert, — theils die Leistungsfähigkeit und Bedürftigkeit der Einzelnen berücksichtigt, so daß also der Besteuerung nicht blos das Princip der Gerechtigkeit, sondern auch das der Billigkeit zu Grunde liegt. Eigenthümlich verwickelt sind Gerechtigkeit und Billigkeit in dem Begriffe der Dankbarkeit, indem der wohlwollend, oder billig behandelte es für gerecht hält, seinen Wohlthäter ebenso zu behandeln, obwohl die Dankbarkeit sonst nur als eine Pflicht der Billigkeit angesehn wird.

Wenn in der Theorie der Nationalökonomie Adam Smith, Rau u. A. fordern, daß Jedem die Freiheit gelassen werde, in den Grenzen der Gerechtigkeit allein zu seinem Nutzen zu handeln, so mag dieses egoistische Grundprincip die bestmöglichste Produktion und eine gerechte d. h. der Arbeit angemessene Vertheilung der Produkte bewirken. Da aber auch eine Vertheilung nach dem Principe der Billigkeit nothwendig ist und eine solche, welche die Selbstständigkeit und das Gemeinwohl der einzelnen Staaten einigermaaßen garantirt, so muß jene einseitige nationalökonomische Theorie durch die Ethik und Politik eingeschränkt, oder modificirt werden. So dürfte z. B. das Freihandelssystem vom rein oder einseitig ökonomischen Standpunkte absolut richtig sein, indem dadurch auf der Erde die bestmöglichste Produktion und eine der Arbeit angemessene Vertheilung der Produkte bewirkt werden würde. Weil aber die schwächeren Producenten dabei zu Grunde gehn und einzelne Staaten ihre Selbstständigkeit verlieren würden, ist das Freihandelssystem ethisch und politisch zu beschränken. Wie es ein Irrthum Machiavelli's war, die Ethik aus der Politik auszuschließen, ist es irrthümlich, Ethik und Politik aus der Nationalökonomie auszuscheiden. „Die Nationalökonomie, sagt Knies,*) darf keine Grundlagen acceptiren, keine Beweisführung anerkennen, keine Zielpunkte aufstellen, durch welche die sittlichen und politischen Aufgaben des Menschen- und Völkerlebens geschädigt werden; sie soll das ökonomische Gebiet im Zusammenhange mit dem Ganzen erfassen, es als einen Theil des Ganzen erfassen, welcher nicht einen auf sich selbst gestellten Zweck hat, sondern dazu dienen soll, die höchsten Aufgaben des Menschen und

*) Die politische Oekonomie vom Standpunkte der geschichtlichen Methode. Braunschweig, 1853.

der Völker, soviel an ihm, liegt zu fördern. Es ist diese Betrachtung des wirthschaftlichen Lebens und Thuns der Völker im Grunde genommen keine neue, sondern mehr das Ergebniß der Befruchtung der modernen Wissenschaft durch altclassische Anschauungen. Wenigstens ist es allgemein bekannt, daß griechischen Theoretikern der Werth des Reichthums nur durch die Anwendung bestimmt wurde, welche derselbe fand."

§ 27. Recht und Sittlichkeit.

Nach dem Vorhergehenden ist es unzweifelhaft, daß durch die gemeinschaftliche Arbeit im Staate und die Vertheilung ihrer Früchte nach dem Verhältnisse der Gerechtigkeit und Billigkeit — im Allgemeinen, oder in der Mehrzahl der Fälle die materiellen und geistigen Bedürfnisse jedes Einzelnen in unvergleichlich höherem Grade befriedigt werden, als wenn er ohne Staat lebte. Da aber diejenigen, welche dies nicht erkennen, oder deren Erkenntniß nicht die nöthige Kraft erlangt hat, durch ihre egoistischen Bedürfnisse verleitet werden, nicht zu arbeiten und den Verhältnissen der Gerechtigkeit und Billigkeit zuwider, mit einem Worte: unrecht zu handeln, so werden sie von den andern, in welchen jene Erkenntniß so stark ist, daß sie darnach handeln, d. h. von der Staatsgewalt, mag dieselbe nun diese, oder jene Form haben, zu derselben Handlungsweise gezwungen. Das Rechtsgefühl sowohl der Einzelnen, wie der Völker drängt eben dazu, das, was sie für Recht halten, mit den ihnen zu Gebote stehenden Mitteln der Gewalt aufrecht zu erhalten, oder dem Unrecht sich zu widersetzen. In diesem Sinne nennt man die Ausführung desjenigen Theiles der gemeinschaftlichen Arbeit, welche der Einzelne auszuüben fähig ist: Pflicht, den Anspruch an den Antheil aber, welchen der Einzelne an den materiellen und geistigen Gütern des Staates nach dem Verhältnisse der Ge-

rechtigkeit und Billigkeit hat: Recht. Jede Pflicht entsteht entweder aus der eigenen Ueberzeugung, oder aus dem Willen eines Andern.

Bei der Auseinandersetzung der moralischen Freiheit erkannten wir, daß im Menschen ein Bedürfniß nach der ihm möglichen physischen und geistigen Vollendung, oder das Gefühl seiner Menschenwürde entsteht. Wie unläugbar dies ist, so willkührlich ist es doch, daraus zu schließen, daß das Recht etwas dem einzelnen Menschen Angeborenes ohne Beziehung zur Gesellschaft sei, oder von einem angebornen Rechte der einzelnen Menschen auf gewisse Dinge (von sogenannten natürlichen- oder Menschenrechten) zu sprechen. Der Begriff „Recht" entsteht in oben auseinandergesetzter Weise erst durch die gemeinschaftliche Arbeit, oder ökonomische Thätigkeit einer Mehrzahl von Menschen. Alle Rechtsgelehrten nehmen für das Recht ein empirisches, oder factisches Wechselverhältniß unter den Menschen an, ohne welches es ebenso undenkbar ist, als die Lehrsätze der Geometrie ohne die Annahme von Linien, Winkeln, Figuren, oder bestimmten Körpern. Die Nationalökonomie in der weiten Bedeutung, in welcher ich ihre Elemente aufgefaßt habe, dürfte das Fundament der Rechtswissenschaft sein. Roscher bemerkt a. a. O. S. 23: „Wie jeder wirtschaftliche Akt, bewußt, oder unbewußt, Rechtsformen voraussetzt, so hat auch die überwiegende Mehrzahl der Rechtsgesetze und Urtheile einen wirthschaftlichen Inhalt. In zahllosen Fällen giebt uns die Rechtswissenschaft nur das äußerliche Wie; erst die Nationalökonomik fügt das tiefere Warum hinzu. Es wäre eher noch möglich Psychologie zu treiben ohne Physiologie." Ferner scheint es irrthümlich, das Recht allein auf den Begriff der Gerechtigkeit zu basiren. Indem es Pflichten der Billigkeit giebt, welche von der Staatsregierung ohne anderweitige Nachtheile erzwungen werden können

und mehr, oder weniger wirklich erzwungen werden z. B. die gesetzliche Armenpflege, dürfte es nicht unrichtig sein, daß ich oben das Recht als den Anspruch auf den Antheil der materiellen und geistigen Güter des Staates definirte, welchen der Einzelne nicht blos nach dem Principe der Gerechtigkeit, sondern auch nach dem der Billigkeit, soweit dieses ohne Nachtheil zu erzwingen ist, hat. Warnkoenig stützt zwar den Rechtsbegriff zuerst allein auf Gerechtigkeit, muß aber später zugeben, daß bei Festsetzung mancher Rechtsregeln auch Philantropie, Nützlichkeit, Billigkeit und Nothrecht concurriren. *) Es scheinen alle diese Bedingungen des Rechts unter den Begriff der Billigkeit gegen Einzelne, oder die Mehrzahl im Staate gebracht werden zu können, — das Nothrecht insofern, als es unbillig wäre, den sich seiner bedienenden zu strafen. Ist es dann nicht richtiger, den Rechtsbegriff außer auf die Gerechtigkeit zugleich auf die Billigkeit, soweit sie erzwingbar ist (in justo et aequo) zu basiren? Der Rechtsbegriff dürfte wirklich umfassender sein, als der der reinen Gerechtigkeit.

Die erzwingbaren Pflichten und Rechte aller Mitglieder eines Staates werden durch die von seiner Regierung ausgehenden Gesetze bestimmt, oder in gewisse Formen gebracht. Die auf ähnliche Verhältnisse sich beziehenden Gesetze hat man in drei Hauptgruppen zusammengestellt, die man Privatrecht, Staatsrecht und Völkerrecht nennt und die wieder in kleinere Gruppen zerfallen. Hier ist der Ausdruck Recht offenbar in

---

*) Rechtsphilosophie als Naturlehre des Rechts von Warnkoenig, neue Ausg. v. 1854, Freiburg i. B. Im Gegensatze einerseits der speculativ philosophischen, andrerseits der durch Stahl bekannten theologischen Begründung der Jurisprudenz ist sie in dieser Schrift realistisch als Consequenz der Natur des Menschen und der Dinge (deshalb „Naturlehre") kurz und klar erwiesen. Im Wesentlichen sind darin die oben von mir vertheidigten Grundsätze specieller entwickelt.

einer andern Bedeutung gebraucht, als wenn man es, wie oben geschehn, der Pflicht gegenüberstellt. Denn jede solche Gesetzesgruppe z. B. das Staatsrecht umfaßt sowohl die Pflichten, als die Rechte, die gegenseitig zwischen der Regierung und dem Volke stattfinden. Gesetzgebung, Beaufsichtigung und Vollziehung sind in diesem Sinne Pflichten der Regierung; ihr Recht besteht in den vom Volke dafür gezahlten Steuern.

Die Frage über die Entstehung zweckmäßiger Staatsgesetze und ihre kräftige Ausführung ist identisch mit der Frage über die verschiedenen Regierungsformen. Die Regierung dürfte, wie schon oben bei Erörterung des Princips der Theilung der Arbeit erwähnt wurde, als eine Arbeiterklasse zu betrachten sein, die weder über, noch unter, sondern neben den andern Arbeiterklassen steht und deren alleiniger Zweck die Gesetzgebung und Ausführung der Gesetze ist. Darin dürfte das wesentliche Verhältniß zwischen Regierung und Volk bestehn, während die sehr verschiedenartige historische Entstehung der Regierungen durch Familienrecht bei Abstammung eines Volkes aus einer Urfamilie, durch Vertrag, Kauf, Erbschaft, Eroberung, oder einen andern Act der Gewalt (z. B. Revolution) ꝛc. wohl ziemlich unwesentlich ist. Wenn die Geschichte es auch unzählige Male beweist, daß Regierungen wohl nur in seltenen Fällen durch einen Vertrag (einen contrat social nach Rosseau*) entstehn, so folgt aus den genannten

*) Daß der Rechtsbegriff, welcher, wie ich erwiesen habe, aus der Natur des Menschen und der Dinge mit logischer Nothwendigkeit folgt, auf einem Vertrage beruhe, dessen Wesen in der Willkühr der Contrahenten liegt, indem sie das, was sie als Recht festsetzten, auch anders bestimmen konnten — solche oberflächliche Behauptung ist Rousseau wohl nicht eingefallen. Er meinte nur, daß nach einem Vertrage die Staatsregierung das schon vorhandene Recht sanctionire, ausspreche, praktisch verwirkliche und schütze, was freilich auch nach anderen Entstehungsarten der Regierung stattfindet.

andern Entstehungsarten doch keineswegs, daß ein Volk als das Eigenthum des Regierungsoberhauptes anzusehen sei. Wie es allgemein der menschlichen Würde widersprechend und deshalb für unmoralisch gehalten wird, daß ein Mensch das Eigenthum, oder der Sclave eines andern sei, so wäre die Auffassung im höchsten Grade unsittlich, ein ganzes Volk als Eigenthum eines Einzelnen gelten zu lassen. Das Verhältniß als das von Eltern zu Kindern aufzufassen, ist aus ähnlichem Grunde ein ziemlich überflüssiger, sentimentaler Vergleich, hinkend, wie alle Vergleiche. Das Verhältniß zwischen Volk und Regierung ist oben richtig durch den Zweck der letzteren bezeichnet. Dies schließt gar nicht eine außergewöhnliche Achtung und Pietät gegen das Regierungsoberhaupt aus, welche durch seine erhabene Stellung, durch sein tiefes Eingreifen in die Schicksale so vieler Menschen und auch wohl durch seine Persönlichkeit hinreichend motivirt ist.

Jede durch einen Gewaltstreich entstandene Regierung basirt, weil sie gegen die Ueberzeugung der Besiegten streitet, ursprünglich wenigstens auf einem moralischen Unrecht. Es verwandelt sich dieses aber im Laufe der Zeiten in vollständiges Recht, wenn die kommenden Geschlechter aus Ueberzeugung den ursprünglich aufgedrungenen Gesetzen unterthan sind. Daß erst dadurch die bis dahin schwankende Regierung consolidirt wird, ist der Sinn jenes Napoleonischen Ausspruches: „ich wünschte mein Enkel zu sein."

Daß irgend eine Regierungsform die absolut beste d. h. vortheilhafteste, oder idealste, oder beides zugleich sei, ist entschieden in Abrede zu stellen, da jede ihre eigenthümlichen Vortheile und Nachtheile hat, der Begriff des Idealen aber ohne Verletzung der Logik sehr verschieden aufgefaßt werden kann. Nicht allein diejenige Regierungsform ist für die idealste zu halten, in welcher die ganze Regierung, oder

Theile derselben in gewissen Intervallen vom Volke neu gewählt werden, man kann auch in der Einfachheit und Einheit, oder militärischen Organisation einer Regierung, wie sie z. B. in Rußland ausgeführt zu sein scheint, etwas Ideales finden. Auch werden nationelle Eigenthümlichkeiten der Völker, ihre Geschichte, Cultur, durchschnittlicher Vermögenszustand, Natur der vorherrschenden Berufsarten, oder Gewerbe, Beschaffenheit des Landes ꝛc. diese, oder jene Regierungsform für das eine, oder andere Volk als die geeignetste erscheinen lassen.

Neben den Gesetzen der Regierung giebt es im Staate auch Gesetze der Sittlichkeit (Sittengesetze), oder Pflichten der Moral (Ethik), welche unter vier Gesichtspunkte fallen. Erstens sind es diejenigen Pflichten der Aufopferung für Andere, oder der Billigkeit, welche nicht gut erzwungen werden können z. B. die Dankbarkeit, Wohlthätigkeit, Humanität in der Beurtheilung Anderer. Zweitens umfaßt der Begriff Sittlichkeit die sogenannten Pflichten gegen uns selbst d. h. das Verhalten des Menschen zu der von ihm erreichbaren körperlichen und geistigen Vollendung z. B. die Mäßigkeit in der Befriedigung seiner Bedürfnisse, die Besonnenheit, den Muth. Mit den sittlichen Pflichten gegen Andere haben sie nur das gemein, daß sie auch nicht von der Regierung erzwungen werden können. Diese beiden Gruppen sittlicher Pflichten sind, was sowohl ihre Motive, als ihren Kampf mit dem Egoismus, oder den sinnlichen Bedürfnissen betrifft, schon in dem über die moralische Freiheit Gesagten (§ 9) hinreichend erörtert worden. Auch wurde dort eine dritte Art der Sittlichkeit angedeutet. Es kann nämlich nicht äußerlich erzwungen werden, daß jemand gerecht handelt aus dem Motive der Gerechtigkeit, billig aus Wohlwollen gegen Andere, daß er die Pflichten gegen sich selbst erfüllt aus dem Streben nach persönlicher Vollkommenheit, oder Würde. Es ist schon an den

betreffenden Stellen gesagt worden, daß auch ein gewisser Egoismus, oder das Bewußtsein des persönlichen Nutzens jener Handlungsweisen dazu antreiben kann. In diesem Falle sind sie zwar dem äußeren Gesetze jener drei persönlich uninteressirten Principien angemessen, oder wie man sich ausdrückt, legal, aber sie sind nicht vollkommen sittlich. Das ist nur eine allein durch Gerechtigkeitssinn, Menschenliebe und persönliches Ehrgefühl bedingte Handlungsweise. Indem wir S. 188 die Unzufriedenheit mit der Welt der Erscheinungen, den tiefsten Grund übersinnlicher Annahmen als moralische Schwäche erkannten, dürfte viertens eine Weltauffassung, getragen von der anspruchslosen Heiterkeit griechischen Denkens die tiefer sittliche, oder wahrhaft fromme sein. Diese vier Gruppen von Verhältnissen bildeu also das Moralische, oder Ethische, dessen Realisirung die Hauptaufgabe der äußern Kirche ist, deren Nothwendigkeit namentlich für den Standpunkt des Sensualismus ich in § 9 erwiesen habe.

Alles in diesem politischen Abschnitte bisher Gesagte dürfte nicht nur eine allgemeine genetische Uebersicht über die drei großen Gruppen gesellschaftlicher Erscheinungen: die ökonomischen, rechtlichen und moralischen — geben, sondern auch ihren gegenseitigen Zusammenhang einigermaaßen beleuchten. Während das ökonomische Princip der Theilung der Arbeit selbst nach Augustinus das gewöhnlich nur vom Standpunkte des Rechts und der Sittlichkeit untersuchte Familienverhältniß durchdringt, während die ökonomischen Principien der Arbeit, des Wettstreites und der Sparsamkeit fast auch ethische genannt werden können, wurzeln, wie die Vertheilung der gemeinsamen Arbeitsfrüchte nach den Principien der Gerechtigkeit und Billigkeit beweist, die Rechtswissenschaft und Moral tief in der Nationalökonomie. Da die ökonomischen Begriffe

unmittelbar anschaulich sind, erhalten also die rechtlichen und sittlichen Begriffe mittelbar diejenige Anschaulichkeit, welche sie nach dem Principe des hier vertheidigten Sensualismus haben sollen. Durch die moralischen Pflichten schließlich, welche erzwingbar sind, hängen Jurisprudenz und Moral innigst zusammen.

Der Ausdruck Politik sollte allein als Collectivname für die in Rede stehenden drei Gebiete gebraucht werden, als Inbegriff aller dieser Erörterungen über den Staat.

§ 28. Begriff, oder Wesen des Staates.

Die wirklichen Staaten haben in drei Beziehungen etwas Gemeinsames: in der Form, dem Zwecke und dem Ursprunge, oder ihr Begriff zerfällt in drei Theilbegriffe.*)

Was das Gemeinsame in der Form der Staaten betrifft, so sind sie Verbindungen von Familien auf einem bestimmten Landesgebiete und unter einer gewissen Regierung. Es versteht sich von selbst, daß diese Form des Staates von der Form seiner Regierung durchaus zu unterscheiden ist. Daß der Zweck des Staates darin besteht, daß jeder Einzelne darin in viel höherem Grade seine sinnlichen und geistigen Bedürfnisse befriedige, mit andern Worten zu einer größeren physischen und geistigen Vollendung, oder Vollkommenheit und einem damit verbundenen größeren Glücke gelange, als es ihm im isolirten Zustande möglich sein würde, dies zu erweisen ist in den vorhergehenden Betrachtungen versucht worden. Wir haben gesehn, wie zu diesem Zwecke die Grundsätze der drei eng verflochtenen Gruppen gesellschaftlicher Erscheinungen: der Nationalökonomie, Rechtswissenschaft und

*) Bei der großen Verwirrung politischer Begriffe ist es vielleicht nicht überflüssig zu erinnern, daß die Logik zusammengesetzte Begriffe, die aus Theilbegriffen bestehn, anerkennt. Vergl. Drobisch Logik S. 35.

Moral zusammenwirken. Diese Bestimmung des Staatszweckes, eines Theiles des Endzweckes der ganzen Weltordnung, als welchen wir § 21 das Glück der lebenden Wesen erkannten, deshalb zu verwerfen, weil derselbe oft nicht erreicht wird, wäre irrthümlich, da nach dem an demselben Orte Gesagten alle Zwecke in der Welt stets nur soweit erfüllt werden, als es ihre unabänderlichen Grundbedingungen gestatten. Es könnte auch scheinen, daß im isolirten Zustande wenigstens das Bedürfniß nach Freiheit d. h. nach Unabhängigkeit von dem Willen Anderer, oder der Bestimmung durch Andere in größerem Maaße befriedigt werden würde, als im Staate. Allein dies wäre nur der Fall, wenn kein Mensch mit dem andern in Berührung käme. Bei der großen Zahl von Bewohnern der Erde ist dieser Fall aber nur ausnahmsweise denkbar, im Allgemeinen würde vielmehr unter den zahlreich zusammentreffenden Menschen, wie unter den Thieren das Recht des Stärkeren gelten. Die Freiheit des Schwächeren wäre also viel mehr beschränkt, als im Staate, in welchem nur das überall in der Natur wahrnehmbare, ihre ewige Ordnung erhaltende Gesetz ausgeführt werden muß, daß Thätigkeiten, die dauernd nebeneinander bestehn sollen, insoweit beschränkt sind, als sie sich gegenseitig wesentlich stören könnten: wonach freilich in keiner Vereinigung von Menschen die rücksichtslose, oder vollständige Freiheit des Einen mit derselben des Andern bestehn kann und die Bestrebungen der Einzelnen soweit beschränkt werden müssen, als sie sich gegenseitig wesentlich stören.

Was drittens den Ursprung des Staates betrifft, der von dem im vorigen § erwähnten historischen Ursprunge der Regierungen genau zu unterscheiden ist, so geht aus den vorhergegangenen Auseinandersetzungen hervor, daß er eine nothwendige Consequenz der Natur des Menschen und der

Dinge ist, ein in der Weltordnung vorherbestimmtes Mittel zur Erreichung der höchstmöglichsten menschlichen Vollendung. Der Vorwurf, welcher der rein natürlichen Auffassung des Staates gemacht wird (z. B. von Stahl), daß er darnach ein Menschenwerk, oder ein Produkt menschlicher Willkühr sei, beruht deshalb entschieden auf einem Mißverständnisse. Nach meiner Ansicht ist der Staat vielmehr ein Theil der ewigen Weltordnung, der freilich nur in seinen Elementen, oder Prämissen: der Natur des Menschen und der Dinge — vollständig äußerlich gegeben ist (deshalb brauchte ich vorhin den Ausdruck „vorherbestimmt"), aber von uns, wenn wir richtig denken, in seinen Einzelnheiten erkannt und ausgeführt werden kann.

Aus der Ueberzeugung, daß der Staat ein Theil der Weltordnung ist, läßt sich in Betreff des oft erörterten Verhältnisses der Macht zum Rechte eine Folgerung machen. Das in der Welt herrschende Zweckmäßigkeitsprincip dürfte es nämlich fordern, daß in der Regel, wo die Macht ist, auch das Recht sei, oder daß das Gute in der Regel herrsche und nur ausnahmsweise auf kurze Zeit, wie die Zweckmäßigkeit nirgend vollständig ist, dem Bösen unterliege. Nicht nur im Privatleben muß in der Mehrzahl der Fälle der Reiche und Angesehene auch der verdienstvollste sein, sondern auch diejenigen, welche die Gewalt des Staates in Händen haben, oder an der Spitze der Regierung stehen, pflegen meistentheils das Recht dazu zu haben. Es giebt keine trostlosere Auffassung des Staates, als an der Macht des Guten, oder des Rechtes darin zu zweifeln. Dies geschieht auch wohl nur dann, wenn man sich von den Ausnahmen, die jede Regel hat, verleiten läßt, an der Wahrheit der allgemeinen Regel zu zweifeln.

Die Eigenthümlichkeit jedes Landes und seiner Bewohner bedingt die nationale Verschiedenheit der Staatseinrichtungen, die Veränderung der Menschen und Dinge im Laufe der Zeit

ihre zeitliche Veränderung, oder historische Entwickelung. Da indeß die Natur des Menschen nach S. 181 in den für gesellschaftliche Verhältnisse wesentlichen Beziehungen stabil zu sein scheint, wie auch die Natur der Dinge, so dürften die hier entwickelten Grundgesetze des Staates auch stets dieselben bleiben müssen.

Die Akademie der Wissenschaften in Berlin hat am Leibnitztage 1853 eine Preisfrage wiederholt, welche, abgesehn von dem Historischen, folgendermaaßen lautet: „Inwiefern gehört zu einer richtigen Auffassung vom Staate in den Begriff desselben auch der Gesichtspunkt, daß neben allen übrigen im Staate zu verfolgenden Zwecken in demselben die Menschen besser und leichter, als es ohne ihn möglich wäre, Wohlstand erwerben und im Wohlstande fortschreiten? Ist der Ausgangspunkt der Lehre Adam Smith's, die Arbeit macht wohlhabend, mit einer richtigen Auffassung von dem Wesen des Staates übereinstimmend, oder nicht? Bei Prüfung und Beantwortung dieser Fragen ist der ethische Standpunkt besonders festzuhalten." Hierauf dürfte mit Bezug auf die bisherige Auseinandersetzung dies zu antworten sein. Der Gesichtspunkt, daß im Staate leichter Wohlstand zu erlangen ist, als ohne ihn — gehört insofern in seinen Begriff, als der Zweck desselben eben ganz allgemein darin besteht, daß wir alle unsere Bedürfnisse in ihm leichter und besser befriedigen können, als ohne ihn, mithin auch die sinnlichen. Der Ausgangspunkt der Lehre A. Smith's stimmt allerdings mit dem Wesen des Staates überein, da es nöthig scheint, bei Erörterung des Staates im Ganzen, wie es in dieser Abhandlung geschehen ist, von der Arbeit auszugehn. Dabei wurde in der Psychologie (§ 9) die Ethik anschaulich begründet und in dem letzten Abschnitte ihr Zusammenhang mit der Nationalökonomie und Rechtswissenschaft erklärt.

Historische Schlußbemerkung.

Das Grundprincip des Sensualismus: die Ausschließung alles Uebersinnlichen aus unserer Weltauffassung — mag auch in anderer Weise in den Wissenschaften ausführbar sein, als in der in vorstehender Abhandlung enthaltenen. Möchte dieselbe wenigstens einen Beitrag zu der Ueberzeugung gegeben haben, daß es überhaupt ausführbar ist und zu der Hoffnung, daß es als Leitstern unseres Denkens einst allgemein anerkannt werden wird. Diese Hoffnung dürfte durch folgende historische Ueberlegung noch tiefer begründet werden.

Erinnern wir uns zunächst, wie sich ein ausgezeichneter Naturforscher über das Verhältniß der Naturwissenschaften zum Christenthume aussprach.*) „Die wenigen größtentheils astronomischen Kenntnisse, deren allmählige Sammlung wahrscheinlich Jahrtausende in Anspruch genommen hatte, gingen als Tradition auf die Griechen über, mit denen in der Geschichte zuerst eine selbstständige und selbstbewußte Geistescultur beginnt. Im Wesentlichen andern Interessen zugewendet, blieben aber die traditionell empfangenen Naturkenntnisse in physikalischen Mythen und höchstens in theogonischen und kosmogonischen Träumereien befangen. Die allgemeine Verbreitung des Christenthums emancipirte zuerst die Naturwissenschaften,

*) Schleiden in s. Schrift über Schelling's und Hegel's Verhältniß zur Naturwissenschaft. Leipzig 1844.

indem es die physikalische Mythologie der Griechen völlig durch die ethischen Mythen der Juden verdrängte. So gab es merkwürdigerweise gleich in seinem Entstehen und eben durch seinen Sieg gerade seinem schlimmsten Feinde die Fähigkeit, sich zu der Macht zu entwickeln, der es dereinst in seinem historisch dogmatischen Theile, also soweit es Menschenwerk ist, rettungslos unterliegen wird. Indessen war durch die Befreiung von Mythologie den Naturwissenschaften nur die Möglichkeit gesunder Entwickelung gegeben und selbst die völlige Ausmerzung der theogonischen und kosmogonischen Träumereien erforderte noch einen langen Kampf, der erst durch Galilaei, Keppler und Baco von Verulam im Ganzen für die inductiven Methoden entschieden wurde." — Als Ergänzung des eben Gesagten dürfte sich folgende Bemerkung eines geistvollen nationalökonomischen Schriftstellers*) herausstellen. „Indem das Christenthum von Anfang an entschieden als Weltreligion auftrat, hob es die Beschränkung der Religion auf das Gebiet einer einzelnen Nation auf, löste damit aber zugleich den engen Zusammenhang der Religion mit der staatlichen Gewalt. In dem Ausspruche Christi, daß sein Reich nicht von dieser Welt sei, war die Emancipation der Religion von den politischen Ideen und Trieben begründet, und wenn die religiösen Ideen und Motive nicht durchaus die politischen sich unterordneten und erfüllten, so war auch von da ab ein Gegensatz zwischen der religiösen Moral und der politischen und bürgerlichen möglich, der so lange unmöglich war, als die Politik die Moral beherrschte."

Kann man es nach den beiden mitgetheilten Gedanken verkennen, daß das Christenthum durch seine eigene Beschaf-

*) Knies in s. schon früher angeführten „politischen Oekonomie vom Standpunkte der geschichtlichen Methode" S. 97.

fenheit das Fundament zu einer unreligiösen, oder atheistischen Naturwissenschaft und zu einer atheistischen Politik und Moral gelegt hat? Daß das Christenthum durch den Naturalismus gestürzt werden wird, darf man in der auseinandergesetzten Weise als eine schon im Christenthume selbst liegende Bestimmung ansehn.

Ich habe schon bei der allgemeinen Motivirung des Grundprincipes des Sensualismus diejenigen Elemente des griechischen, römischen und christlichen Wesens bezeichnet, aus welchen nach David Strauß die Weltauffassung der Zukunft zusammengesetzt sein wird. Auch Boekh denkt sich in einer Rede (an die Philologenversammlung in Berlin 1850) den künftigen Gang der Menschengeschichte etwa so, daß die dritte große Weltperiode eine solche sein dürfte, in welcher die ächten Elemente des Antiken und Modernen zu einer höhern Einheit innigst verschmolzen wären. Es ist vielleicht erlaubt, hiermit in Verbindung zu setzen, was er in derselben Rede über die heute überhand nehmende Zersplitterung der Wissenschaften in Specialitäten ohne inneren Zusammenhang den Fachgelehrten zuruft. „Bei aller nothwendigen Gliederung wird durch eine zu große Theilung der Arbeit bis in zu kleine Massen hinein unser Wissen gefährdet werden können, weil jede Einzelheit erst in dem Zusammenhange eines größeren Ganzen die richtige Beleuchtung gewinnt, und zur Ergründung jedes Besonderen ein Wissen von sehr vielem Andern erforderlich ist*) —,

*) Roscher sagt a. a. O. S. 90: „Wie haben sich nicht durch Theilung der Arbeit die Lehrfächer auf unseren deutschen Universitäten vermehrt! Aber auch hier bewährt sich der Satz, daß jede übermäßige Arbeitstheilung, wo der weitere Zusammenhang und tiefere Lebensgrund aller Wissenschaften aus dem Bewußtsein verschwindet, die geistige Gesundheit und Freiheit untergräbt. Ja, der Schaden ist hier leicht noch wesentlicher, unersetzlicher, als auf dem Gebiete der blos körperlichen Arbeit. Sind wir erst Alexandriner geworden, so haben wir gewiß keinen Aristoteles mehr zu hoffen."

wie bei der Theilung der mechanischen Arbeit der Theil, welcher jedem Arbeiter zufällt, eine voraus festgesetzte Uebereinstimmung mit jedem der andern Theile hat. Wie z. B. bei den Aegyptern die einzelnen Glieder größerer Bildwerke, obwohl von verschiedenen Personen, doch nach einem gegebenen Kanon gefertigt wurden, so muß der monographische Arbeiter zwar nicht nach einem ihm von Außen gegebenen Gesetz, was nur für die mechanische Arbeit dienen kann, wohl aber nach der ihm selber einwohnenden Idee des Ganzen hinblicken und diese niemals aus den Augen verlieren. Daß aber diese Idee lebendig erhalten werde, dazu möchte es vorzüglich dienlich sein, wenn je nach dem jedesmaligen Fortschritt der Wissenschaft Einer und der Andere mit philosophischem Geiste das Ganze, oder große Theile desselben construiren und dadurch zeigen wird, wie alles Einzelne darin nothwendig sei."

Indem ich es hinreichend begründet zu haben glaube, daß „die Ausschließung alles Uebersinnlichen", oder positiv ausgedrückt „die Anschaulichkeit im Denken" die Idee, oder der Kanon ist, welchen wir bei der Bildung unserer Vorstellungen von dem inneren Zusammenhange, oder dem Mechanismus der Weltordnung fest im Auge behalten müssen, darf ich im Hinblick auf die Geschichte der Wissenschaften wohl fragen: hat nicht jeder wirkliche, dauernde Fortschritt menschlicher Erkenntniß bisher stets in einer Erfüllung jener Idee bestanden? Sind nicht die zahllosen übersinnlichen Existenzen, welche man früher zur Erklärung der Erscheinungen annahm, eine nach der andern durch die fortdauernd wachsende Anschaulichkeit der empirischen Wissenschaften aus dem Geiste der Menschen verbannt worden? Ist man mit der Erkenntniß des noch heute angenommenen Uebersinnlichen auch nur um einen Schritt weiter, als vor Jahrtausenden? Was ist es denn, was man mehr davon besitzt, als leere Worte, inhalts-

lose Namen? Die Geschichte der empirischen Wissenschaften ist nichts anderes, als der Fortschritt in der Ausschließung des Uebersinnlichen, der Fortschritt in dem Principe des hier vertheidigten Sensualismus.

Ich habe mehrfach (namentlich S. 62) darauf hingewiesen, daß, indem auch in den sinnlosesten Ansichten ein logischer Widerspruch selten stattfindet, der Begriff der „Möglichkeit" einen ungemein großen Umfang und deshalb fast gar keinen wissenschaftlichen Werth hat. Wenn man nun berücksichtigt, einen wie großen Werth die Mehrzahl der Menschen (leider auch denkende Gelehrte) irrthümlich auf den Begriff der Möglichkeit legt, daß dies die unverschließbare Hinterthür für zahllose Sophistereien ist, daß die Uebersinnliches annehmenden Systeme der Religion und speculativen Philosophie keineswegs unmöglich sind —, so wird man a priori darauf Verzicht leisten, Religion und speculative Philosophie vom Standpunkte der bisher gebräuchlichen Logik gründlich zu widerlegen. Daß eine solche Widerlegung nicht ausführbar ist, hat auch die wesentliche Erfolglosigkeit der bekannten Bestrebungen von Strauß, Bruno Bauer, Feuerbach, Vogt, Moleschott u. A. bewiesen. Indem sich diese Schriftsteller aber das gewiß nicht gering anzuschlagende Verdienst erwarben, Unbefriedigtheit, Zweifel und Widerwillen in Bezug auf das Uebersinnliche allgemeiner zu verbreiten, entstand unter den Gebildeten nothwendig das Bedürfniß nach etwas Neuem. Es liegt auf der Hand, daß die heute so ungemein umfangreiche naturwissenschaftliche Literatur in mehr oder weniger populärer Form die fernere nothwendige Consequenz sein mußte. Da es aber ein unabweisliches Bedürfniß des Menschen ist, sein fragmentarisches Wissen durch eine allgemeine Weltauffassung in einen innern Zusammenhang zu

bringen, so dürfte die letzte nothwendige Folge ein System des Naturalismus sein.

Die Ansicht, daß Religion und speculative Philosophie durch ein System des Naturalismus in meinem Sinne, zu dessen Aufnahme die eben erwähnte naturwissenschaftliche Literatur vorbereitet, — zwar genau genommen nicht widerlegt, aber verdrängt, oder überflüssig gemacht werden könnte, scheint selbst durch gewisse Bewegungen unter den heutigen Fachgelehrten gerechtfertigt zu sein. Man bedenke, wie unter den ausgezeichnetsten Naturforschern die sogenannte mechanische, oder physikalische Richtung, welche mit dem Principe „Uebersinnliches auszuschließen" vollkommen identisch ist, immer mehr eifrige Anhänger findet, indem namentlich in der Physiologie der Pflanzen und Thiere durch Verbannung der übersinnlichen Lebenskraft (Lotze), in der Chemie und der Lehre von den Imponderabilien durch Anwendung der Grundsätze der Mechanik — anschauliches Denken und das Bedürfniß darnach immer weiter um sich greift. Zu Gunsten meiner Vertheidigung der Ewigkeit der Weltordnung bedenke man, daß wenn auch Lyell's Bestrebnngen bisher wohl wegen ihrer Isolirtheit nicht ganz durchgedrungen sind, doch für die anschaulich zu begreifende Stabilität des Sternhimmels und der Arten der Organismen, für die Ueberzeugung, daß letztere nicht durch eine generatio spontanea entstanden, für die Annahme ursprünglich verschiedener Menschenraçen — nicht wenige Autoritäten aufs entschiedenste kämpfen. Man bedenke schließlich das heute so lebhafte Streben, die Psychologie als Naturwissenschaft zu behandeln, die Bemühungen von Comte, Mill, Opzoomer u. A. — Baco's inductive Methode über die bisherigen Grenzen der Naturwissenschaft hinaus auch auf die andern Disciplinen anzuwenden, den Anklang, welchen die dieses Ziel verfolgende positive Philosophie von Comte

in Frankreich, England und Nordamerika bei Fachgelehrten findet. „Die Naturforscher, mahnte einst Baco, sollen nicht gleichen den Spinnen, welche ihre Fäden aus sich selbst herausziehn, auch nicht den Ameisen, welche nur zusammentragen und verbrauchen, sondern den Bienen, welche den Stoff aus den Blumen saugen, um ihn durch eigene Kunst zu verarbeiten.“ Ein treffendes Bild für die Entwickelung der Naturwissenschaften in diesem Jahrhunderte, wenn wir uns der aus sich selbst spinnenden Schellingschen Naturphilosophie, der als Reaction darauf folgenden vorzugsweisen Sammlung der Thatsachen erinnern, worauf das heutige Streben der Empiriker folgte, die Thatsachen anschaulich zu erklären.

Die Macht der speculativen Philosophie ist nicht der Rede werth. Die Macht der Religion dagegen, nicht blos die äußere der verschiedenartigen Kirchen, sondern ganz besonders die Kraft, mit welcher die Religion im Gemüthe der Menschen wurzelt, ist so gewaltig, daß die Hoffnung, sie durch ein System des Naturalismus zu beseitigen, allein aus diesem Gesichtspunkte als ein an Wahnsinn grenzender Gedanke erscheinen kann. Logisch dürfte solche Hoffnung aber durch Alles bisher Gesagte gerechtfertigt sein. Ermuthigend ist dabei ferner das Studium der oft sehr unbedeutenden Art und Weise, wie Religionssysteme früher und auch heute noch im Leben Wurzel faßten und trotzdem oft zu unglaublicher Macht gelangten, ermuthigend aber namentlich die heutige Macht der unter alle Völker der Erde verbreiteten Naturwissenschaft. Oft genug haben ausgezeichnete Naturforscher, denen ihre Wissenschaft wahrhaft am Herzen lag, die Erwartung ausgesprochen, daß sie nicht blos bestimmt sei, die materiellen Bedürfnisse der Menschen immer besser zu befriedigen, nicht blos dazu, den Sinn für Schönheit zu reinigen und zu beleben, sondern daß sie auch dereinst in dieser, oder jener Form unser Be-

dürfniß nach einer objektiven Weltauffassung befriedigen werde.

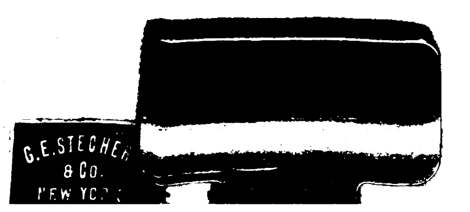
Aus dem bei Erörterung der moralischen Freiheit und der Politik gegebenen Nachweise, wie der Naturalismus den heutigen Staatseinrichtungen und der Existenz einer mächtigen äußeren Kirche vollständig entspricht, folgt, daß derselbe weit entfernt ist, die weltlichen Einrichtungen des Christenthums und der heutigen Staaten verbessern zu wollen. Indem er dieselben der Hauptsache nach für ewig wahr, die unwesentlichen Verbesserungen aber nur vom Standpunkte specieller Erfahrungen für ausführbar hält, ist er in praktischer Beziehung streng conservativ. Da er nach einem allgemein anerkennbaren und dadurch unerschütterlichen theoretischen Fundamente der gegenwärtigen praktischen Lebensverhältnisse strebt, ist er sogar sehr viel gründlicher conservativ, als die Parthei, welche sich diese Eigenschaft beilegt. Eine Darstellung des Naturalismus will eben einzig und allein das Bedürfniß des Menschen nach einer anschaulichen Erkenntniß des Zusammenhanges der psychischen, physischen und der reellen politischen Erscheinungen befriedigen.

Die neuesten vermeintlichen Widerlegungen des Sensualismus durch Perty, Fischer, Erdmann, Hoffmann, J. H. Fichte, R. Wagner u. A., die wir keineswegs übersehn, sondern genau durchdacht haben, widerlegen zwar Nichts, beweisen aber wenigstens, welche Schwierigkeiten jene Auffassung nach allen Seiten hin zu überwinden haben wird. Wir machen uns keine Illusion auf ihren baldigen Sieg. Es liegt tiefe Wahrheit in den Worten Goethe's:

„Ganz vergebens strebst du — durch Schriften des Menschen
Schon entschiedenen Hang und seine Neigung zu wenden;
Aber bestärken kannst du ihn wohl in seiner Gesinnung,
Oder wär' er noch neu, in Dieses ihn tauchen und Jenes."

Wir hoffen auf die Zeit, die so vieles bewirkt. Die Summe der wissenschaftlichen Wahrnehmungen muß immer größer werden, dadurch aber auch die Summe der anschaulichen Begriffe, Urtheile und Schlüsse. Wie nun das Bedürfniß nach jeder Sache immer lebhafter wird, je mehr man sich damit beschäftigt, wie deshalb namentlich Aerzte und Naturforscher zum anschaulichen Denken neigen, so muß nothwendig mit dem unaufhaltsamen Fortschritte der empirischen Wissenschaften auch die Neigung zum Sensualismus immer heftiger, mithin die Ueberzeugung von der Richtigkeit übersinnlicher Begriffe immer lebhafter werden. Dann wird man einst bei der einfachen, anspruchslosen, so ungerecht vernachlässigten Denkweise des Sensualismus stehen bleiben, sie gewissenhafter prüfen, als bisher geschehn ist und wenn man sich daran gewöhnt hat, auch ihren wissenschaftlichen, moralischen und ästhetischen Werth erkennen und fühlen.

Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.


G.E.STECHER
& Co.

